TIERRA • MAR • AIRE
ARMAS DE
GUERRA
Cómo luchan los profesionales
5
AVIONES
DE ATAQUE
PHANTOM DE APOYO
EQUIPO DE ATAQUE
HARRIER, EL CAZA
DE LAS TRINCHERAS
PTAS.
PTAS.

AVIONES DE ATAQUE

Ningún otro avión entra deliberadamente en la zona letal del enemigo. Pero cuando se ejecutan misiones de ataque al suelo, hay que meterse en ella de cabeza.

Volando a casi 500 nudos –cerca de la velocidad de "visión de túnel"– y apenas a 9 metros sobre el agua, por debajo del horizonte, un par de Harrier GR.Mk 3 se acercan al asentamiento de Goose Green, subiendo y bajando con pequeños cambios de sus superficies de control.

De repente llegan sobre el lugar y se van, en un instante. Todo lo que han dejado a los paracaidistas británicos que les observan desde tierra es una imagen de color gris y verde, de una menuda ala erizada de armas y el estampido de los motores resonando en sus cabezas.

Con todas las ventajas de la velocidad y la sorpresa de su lado, el piloto del primer Harrier sólo tiene que temer a un exceso de mala suerte. Cuando ha sobrevolado los edificios de Goose Green, ha hecho subir el aparato para ganar unos metros adicionales que permitan la dispersión de las bombas de racimo. Ha llegado sobre la posición argentina antes de que los sirvientes de la antiaérea tuviesen tiempo de reaccionar, y los soldados de la Compañía D del 2.º Batallón del *The Parachute Regiment* han observado como los contenedores caían del ala y se abrían antes

Envuelto en gases de disparo de su propio cañón, un A-10 ejecuta un ataque en picado ligero: una bomba guiada por láser Paveway espera a ser lanzada desde un soporte subalar.



El primer acto agresivo de la II Guerra Mundial fue un ataque de los Stuka once minutos antes de que las tropas alemanas cruzasen la frontera polaca.

del impacto, soltando 147 bombetas BL755 cada uno. Explosionaron al tocar el suelo, eliminando la posición enemiga.

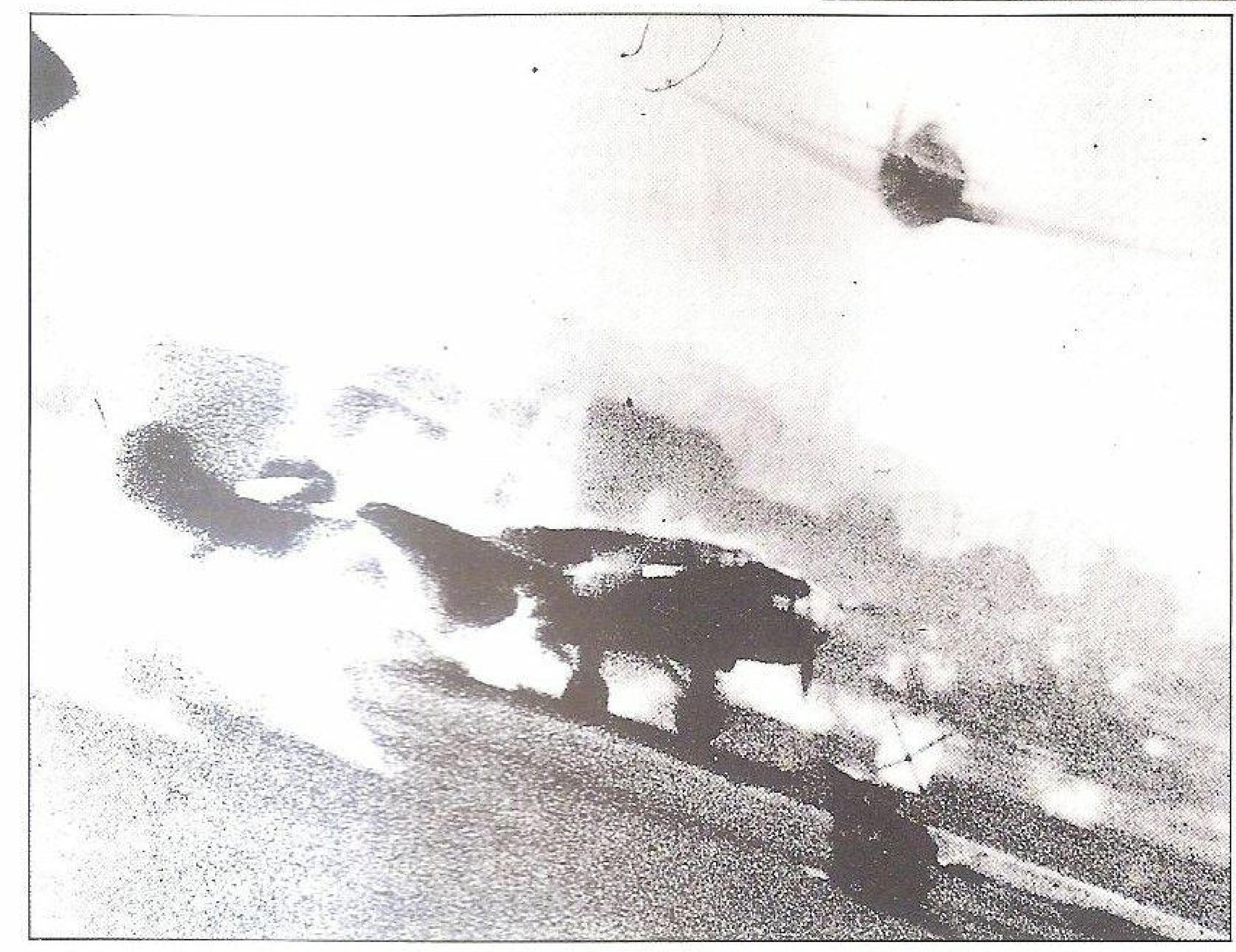
Ahora es el turno del segundo Harrier. Va a cruzar la costa desde el noroeste, elevándose al sobrevolar los edificios –son una referencia muy útil– y soltando sus bombas de racimo a la derecha de donde lo ha hecho el otro avión.

Es posible que quienes están en tierra no se hayan dado cuenta de la presencia de un tercer Harrier, que ha seguido aproximadamente los pasos de los primeros y ahora dispara 36 cohetes SNEB de 50 mm cruzando la "T" de las armas de los otros dos aparatos.

Orígenes en la I Guerra Mundial

Casi tan de repente como han llegado, los tres aviones se han ido, hacia el sudeste, de regreso al mar, volando sobre las montañas y alejándose rápidamente. Para los argentinos que había en Goose Green, esto fue la gota que colmó el vaso, y poco después se rindieron.

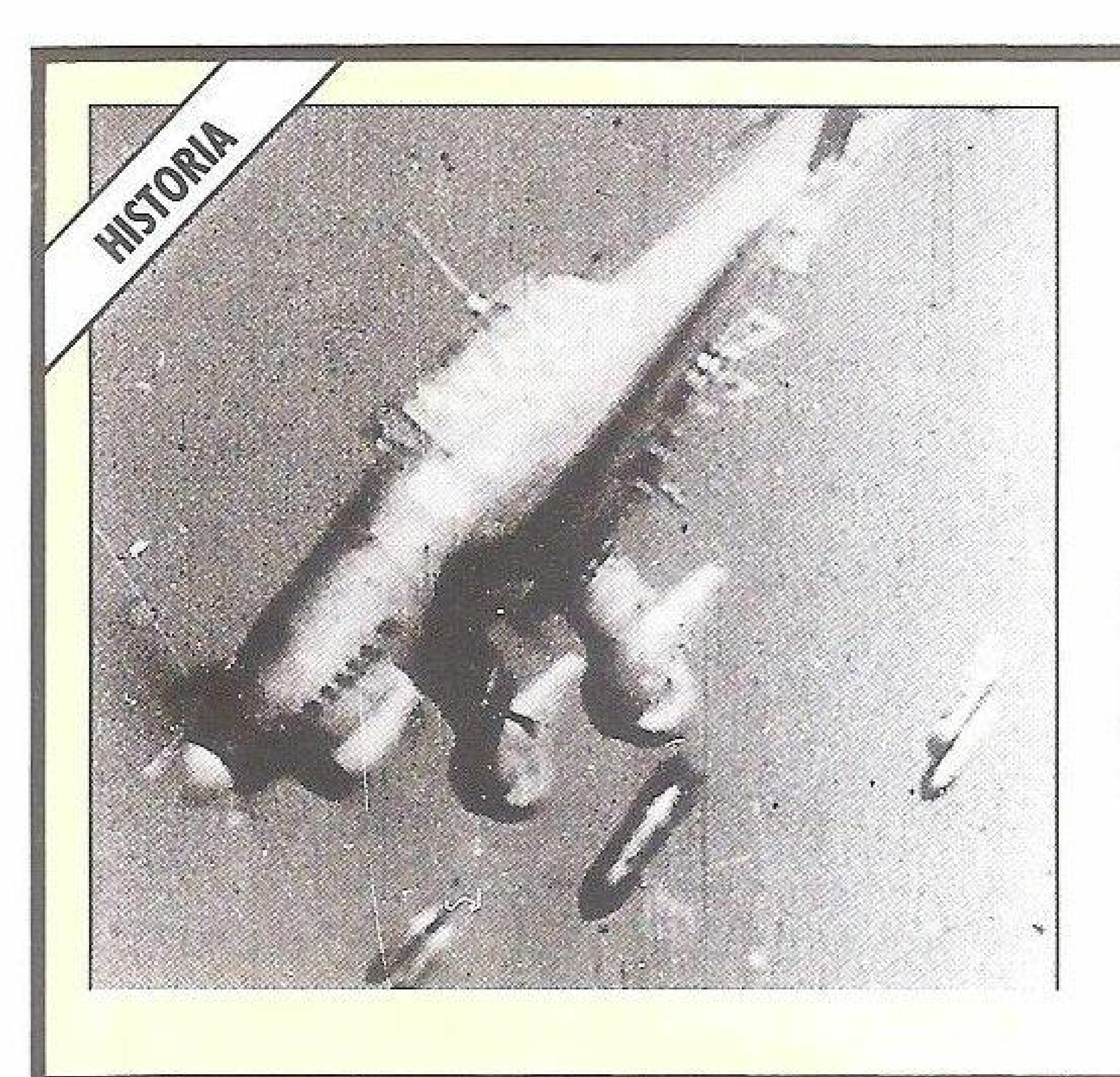
Los aviones de ataque al suelo empezaron a utilizarse ya en 1916 para ametrallar trincheras en el Somme y Flandes, y para la II Guerra Mundial las técnicas habían sido muy mejoradas. Cuando Hitler atacó Polonia, sus tropas fueron precedidas por el asalto de los bombarderos en picado Stuka, que les despejaron el camino. Los cazas Messerschmitt Bf 109 mero-



Arriba: En la II Guerra Mundial, pocos cazabombarderos podían igualarse al P-47 Thunderbolt, que aquí vemos ametrallando un bombardero francés en el área de dispersión de un aeródromo alemán.



Derecha: Una de las estrellas del ataque al suelo en Vietnam fue el Douglas Skyraider. Este cuatriplaza A-1E acaba de arrojar napalm sobre el objetivo.



HISTORIA

La Blitzkrieg

Cuando los alemanes atacaron Polonia en setiembre de 1939 y desencadenaron la II Guerra Mundial, su ataque por sorpresa acuñó una nueva palabra: *Blitzkrieg*. En esta guerra relámpago, los bombarderos en picado Ju 87 Stuka alisaban el camino a los carros y la infantería. En los primeros años de la guerra, la *Luftwaffe* y la *Werhmacht* cooperaron a la perfección para derrotar rápidamente a la mayoría de los países europeos, y las tácticas de la *Blitzkrieg* llevaron a los alemanes a las puertas de Moscú antes de que las tornas cambiasen en favor de los Aliados. El Stuka no servía de nada cuando el contrario sabía utilizar sus cazas.

Un Stuka suelta sus bombas sobre las infelices tropas polacas.

Fichero de AVIONES DE ATAQUE

29

EE UU

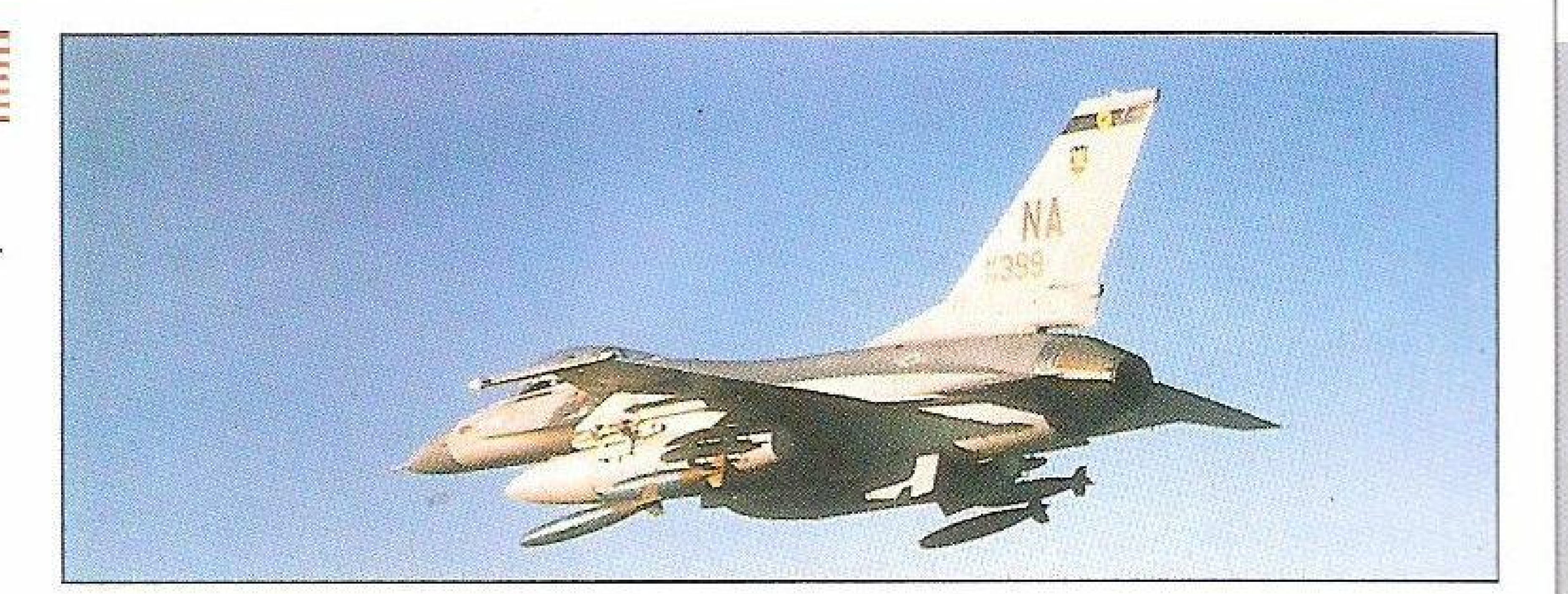
General Dynamics F-16 Fighting Falcon

Fue diseñado como caza de combate aéreo dotado de una agilidad sin parangón, pero desde su estreno en 1978 se ha convertido en un avión tremendamente versátil entre cuyas muchas posibilidades está el ataque al suelo. Para ello puede usar su cañón multitubo de 20 mm, pero mucha mayor importancia tiene la pesada carga lanzable que puede llevar en sus soportes (uno ventral y seis alares): armas de caída libre o guiadas por los avanzados sensores (integrados o en barquillas) y el sistema de control de tiro del F-16.

Todos los F-16 tienen capacidad de combate, y sus variantes son los originales **F-16A** (monoplaza) y **F-16B** (biplaza), reforzados en 1984 por el **F-16C** y el **F-16D**, con mayor potencia, estabilizadores más grandes y una electrónica de combate más versátil que incluye el infrarrojo de navegación a baja altitud y telemetría nocturna LANTIRN, que permite lanzar las armas más modernas.

La USAF está considerando una versión dedicada sólo al ataque bajo la denominación provisional de **A-16**, que incorporaría numerosas cualidades nuevas para esta importante misión.

Especificaciones
F-16C Fighting Falcon
Tipo: monoplaza polivalente



Planta motriz: un turbosoplante General Electric F100-100 de 12.520 kg de empuje o Pratt & Whitney F100-200 de 10.637 kg
Prestaciones: velocidad máxima, más de 2.125 km/h; alcance, más de 3.887 km
Dimensiones: envergadura, 9,45 m; longitud, 15,03 m
Pesos: vacío, 8.316 kg; máximo en despegue, 19.187 kg
Armamento: un cañón de 20 mm y 9.276 kg de cargas lanzables
Usuarios: Bélgica, Corea del Sur, Dinamarca, Egipto, EE UU, Grecia, Indonesia, Israel, Noruega, Países Bajos, Pakistán, Singapur, Tailandia, Turquía y Venezuela

La opinión del profesional:

Volar en el Harrier

"El problema de volar a 100 pies y 600 nudos (casi 1.100 km/h) es que sientes como si estuvieses en un túnel. Hay un segmento de unos 15 grados alrededor de la proa del avión en el que puedes ver con claridad, pero fuera de esto lo demás está borroso. Como ves a través de ese túnel y vas tan cerca del suelo, no te atreves a mirar en otra dirección salvo en esos 15 grados.

"Las 10 primeras horas no puedes hacer otra cosa que mantener la vista concentrada en el sector frontal. Sin embargo, a medida que coges práctica te sientes más cómodo, y cuando te acostumbras del todo puedes empezar a preocuparte de otras cosas que son importantes en el transcurso de una misión."

Un piloto de Harrier

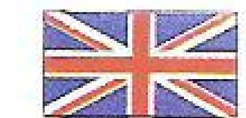
dearon libremente por encima de los polacos, atacando sus posiciones con fuego de cañón y de ametralladora desde muy baja altura. Y esto siguió así hasta que el avance de Hitler fue detenido a las puertas de Moscú.

Entonces cambiaron las tornas. Cuando los alemanes se vieron inmovilizados, la Fuerza Aérea soviética soltó contra ellos el mejor avión de ataque de todos los tiempos. Enormes formaciones de hasta quinientos Ilyushin Il-2 Sturmovik orbitaban sobre territorio propio en filas de taxis hasta que eran llamados al combate. Las formaciones se separaban, rebasaban la línea de frente enemiga, se abrían y atacaban al enemigo por detrás con cañones, bombas y cohetes. Los alemanes, espantados, bautizaron al Sturmovik como la "Muerte Negra".

El Sturmovik era tan duro como un tractor. Extremadamente robusto y sufrido, se fabricaba en numerosas factorías y talleres improvisados repartidos por toda la URSS. Stalin no se cansaba de pedir más: "El Ejército Rojo necesita el Il-2 como el aire o el pan. Quiero más. Éste es mi último aviso". Y los tuvo a una cadencia de

30

GRAN BRETAÑA



British Aerospace Harrier

El Harrier fue el primer avión operacional de cualidades STOVL, capaz de operar fuera de los vulnerables aeródromos, desde pequeños claros que permitiesen hacer despegues cortos para aumentar la carga bélica. Entró en servicio en 1969 como Harrier GR.Mk 1, con un armamento de dos cañones ventrales de 30 mm y cargas de caída en cinco soportes (uno ventral y cuatro alares).

La variante actualmente en servicio es la **GR.Mk 3**, con una variante más potente del motor de empuje vectorizable, una electrónica defensiva mejorada y una proa reformada en la que hay un telémetro láser y un buscador de objetivos iluminados que mejora mucho la precisión de ataque, tanto con armas guiadas como de caída libre. También emplea una barquilla de reconocimiento con cámaras oblicuas y delanteras así como un infrarrojo.

El actual entrenador de transformación es el **T.Mk 4**, que carece del receptor de alerta radar del monoplaza pero por lo demás posee plena capacidad de combate.



Especificaciones
Harrier GR.Mk 3
Tipo: monoplaza STOVL de apoyo directo y reconocimiento

Planta motriz: un turbosoplante Rolls-Royce Pegasus Mk 103 de 9.750 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima, más de 1.186 km/h; alcance, 1.333 km
Dimensiones: envergadura, 7,70 m; longitud, 14,27 m
Pesos: vacío, 6.139 kg; máximo en despegue, 11.793 kg
Armamento: dos cañones de 30 mm y 3.269 kg de cargas lanzables
Usuarios: Gran Bretaña

Los norteamericanos perdieron 400 aviones de ataque a manos de la artillería AA y del fuego de armas portátiles durante cuatro años de la guerra de Vietnam.



Un F-4 Phantom, el principal avión de ataque de la guerra de Vietnam, suelta una carga de bombas de baja resistencia de 340 kg. Este ejemplar es un narigudo F-4E, con un cañón M61 integrado.



Arriba: Estados Unidos perdió cientos de aviones de ataque sobre Vietnam a manos de las tremendas concentraciones antiaéreas que guardaban la mayoría de los objetivos importantes.

2.300 aparatos mensuales, sumando un total de más de 36.000 al final de la guerra.

Pero el mayor piloto de ataque al suelo ha sido un alemán. Hans-Ulrich Rudel se convirtió en el alemán más condecorado de la guerra, obteniendo los cuatro añadidos a la Cruz de Caballero de la Cruz de Hierro. Voló en los Stuka y Focke-Wulf Fw 190 sobre el frente del Este,

31

FRANCIA/GB

SEPECAT Jaguar



Puesto en vuelo en 1968, el Jaguar fue concebido como entrenador supersónico y avión de ataque; en esta última forma, tenía dos cañones ventrales y cinco soportes (uno ventral y cuatro alares). El británico **Jaguar GR.Mk 1** se utiliza sobre todo para el reconocimiento, mientras que el francés **Jaguar A** se usa en su cometido original; tiene dos turbosoplantes Adour Mk 102 de 3.315 kg de empuje y una electrónica comparativamente simple que en algunos aviones incluye una barquilla de designación ATLIS II para armas guiadas por láser.

La versión de exportación, que voló en 1976, es la **Jaguar International**, con mayor potencia (el Adour Mk 804 de 3.900 kg), dos soportes en el extradós alar para misiles aire aire, y electrónica más capaz que incluye un HUD, navegación inercial y sistema de puntería digitales, proyección cartográfica, telémetro láser y buscador de objetivos iluminados, y añadidos opcionales como el receptor de alerta radar. Un número creciente de aviones indios llevan radar de exploración, el avanzado sistema de navegación DARIN y provisión para misiles antibuque.

Especificaciones
Jaguar International
Tipo: monoplaza polivalente táctico
Planta motriz: dos turbosoplantes Rolls-Royce/Turboméca Adour Mk 811 de 4.205 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima, 1.699 km/h; alcance, 2.816 km
Dimensiones: envergadura, 8,69 m; longitud, 16,83 m
Pesos: vacío, 7.000 kg; máximo en despegue, 15.700 kg
Armamento: dos cañones de 30 mm y 4.763 kg de cargas lanzables
Usuarios: Francia, Gran Bretaña y (el International) Ecuador, India, Nigeria y Omán

32

FRANCIA/RFA

AMD-BA/Dornier Alpha Jet



El Alpha Jet voló en 1973 como avión bivalente: el entrenador **Alpha Jet E** para Francia y aparato de ataque **Alpha Jet A** para la RFA. Ambos pueden llevar cargas lanzables en cuatro soportes alares además de un cañón ventral de 27 (en el A) o 30 mm (en el E). El modelo alemán tiene una electrónica más avanzada, incluido un HUD y barquillas de ECM.

El "A" entró en servicio en 1979 y hoy se le conoce como **Alpha Jet Close Support Version**, que está siendo actualizada con motores más potentes y capacidad de usar armas más modernas, incluidos misiles defensivos. La versión de exportación fue la **Alpha Jet MS-2**; los ejemplares egipcios están siendo convertidos al nivel **Alpha Jet 2**, con mayor potencia y mejoras electrónicas. Todavía hay que decidirse sobre el **Lancier**, un desarrollo francés de ataque y antibuque que tendrá radar y otros sensores además de la posibilidad de emplear un misil antibuque o avanzadas armas guiadas por láser.

Especificaciones
Alpha Jet A
Tipo: biplaza de ataque ligero y reconocimiento
Planta motriz: dos turbosoplantes SNECMA/Turboméca Larzac 04 C6 de 1.350 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima, 927 km/h; alcance, 2.940 km
Dimensiones: envergadura, 9,11 m; longitud, 13,23 m
Pesos: vacío, 3.515 kg; máximo en despegue, 8.000 kg
Armamento: un cañón de 27 mm y 2.500 kg de cargas lanzables
Usuarios: (todos los modelos) Bélgica, Camerún, Costa de Marfil, Egipto, Francia, Marruecos, Nigeria, Qatar, RFA y Togo

donde dio cuenta de cientos de vehículos enemigos y hundió un acorazado con una única bomba.

Los aviones de ataque al suelo fueron también vitales para la victoria en el Oeste. Antes y después de los desembarcos en Normandía, escuadrones de Thunderbolt de la USAAF y Typhoon de la RAF peinaron todo el norte de Francia, atacando objetivos de fortuna como trenes de municiones, depósitos de combustible y suministros, y concentraciones de tropas y vehículos, amén de, cuando pudieron, actuar en funciones de apoyo directo a las tropas en tierra. Así siguió todo durante la guerra de Corea y hasta Vietnam.

Más rápido que el sonido

Por supuesto, el diseño de aviones había evolucionado mucho entre el final de la II Guerra Mundial y el comienzo de la de Vietnam. Las hélices habían dejado paso a los reactores, y las alas rectas eran ahora en flecha. Los cazas podían volar a mayor velocidad que el sonido, y muchos de ellos llegaban hasta los 2.400 km/h. Incluso podían lanzar bombas nucleares sobre ciudades. ¿Pero podrían arrojar una bomba de 230 kg sobre un camión en la jungla sin ser derribados? Los norteamericanos descubrieron que esto era más difícil de lo que parecía.

ATACAR AL ENEMIGO

Vuelo de tránsito

Téngase cuidado de no ser derribado por las fuerzas propias.

Apoyo aéreo directo

Cañones y misiles portátiles

Zona letal 40 000 pies

Radio de 14 km

Interdicción sobre el campo de batalla

Misiles móviles

Zona letal 60 000 pies

Radio de 24 km

Interdicción

Misiles permanentes

Zona letal

90 000 pies

Radio de 32 km

Territorio propio — **Campo de batalla** — **Depósitos de munición y combustibles** — **Aeródromos en retaguardia**

La misión del piloto de ataque es lanzar las armas en la posición enemiga como se le ha ordenado. Esto supone volar a través de las defensas antiaéreas contrarias. A mayor objetivo, mayor zona letal de los misiles y cañones enemigos. Los cazas corrientes pueden usarse para prestar apoyo sobre el campo de batalla, pero el ataque a objetivos mejor protegidos pide aviones más sofisticados, como el Tornado o el Jaguar.

Los aviones de altas prestaciones eran demasiado veloces y poco maniobreros para lanzar cargas con precisión en misiones antiguerrilla. Y sus largas y predecibles pasadas les hacía vulnerables incluso a un guerrillero armado con un fusil de asalto, por no hablar de un cañón antiaéreo móvil de 23 mm. Los F-100 Super Sabre y F-4 Phantom fueron barridos del cielo.

En una reacción que atrasó el reloj casi 20 años, los norteamericanos sacaron el anticuado monomotor de hélice Skyraider de su olvido y lo devolvieron al frente. Duro, correoso, ágil y

33

URSS

Mikoyan-Gurevich MiG-23 y MiG-27 "Flogger"



El MiG-23 fue diseñado como caza táctico y empezó a entrar en servicio en 1970 como caza de combate aéreo con un cañón bitubo de 23 mm en el fuselaje y 3.000 kg de cargas lanzables en cuatro soportes (dos ventrales y dos en las secciones fijas del ala). Los modelos de cazabombardeo tienen dos soportes adicionales bajo la popa del fuselaje.

La producción finalizó a comienzos de los años 80. Las versiones de cazabombardeo del MiG-23 básico son el **MiG-23B "Flogger-F"** y el **MiG-23BN "Flogger-H"**, con una proa de "pico de pato" que carece del radar y el sensor infrarrojo del caza, pero ofrece mejor sector visual al piloto, que ocupa una cabina más blindada y mejor acristalada.

El modelo de ataque **MiG-27 "Flogger-D"** lleva el desarrollo más allá al adoptar una combinación de motor, difusores y tobera optimizado para unas menores prestaciones, con diámetros de mayor diámetro y baja presión, dos soportes adicionales y un cañón de seis tubos. El aerodinámicamente mejorado **MiG-27M "Flogger-J"** tiene un telémetro láser y buscador de blancos iluminados en la proa.

Especificaciones

MiG-27M "Flogger-J"

Tipo: monoplaza de ataque al suelo

Planta motriz: un turborreactor Tumanskii R-29B 300 de 11.500 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima, 1.880 km/h; alcance, 2.500 km

Dimensiones: envergadura en flecha mínima, 13,96 m (en flecha máxima, 7,77 m); longitud, 17,10 m

Pesos: vacío, 9.980 kg; máximo en despegue, 20.700 kg

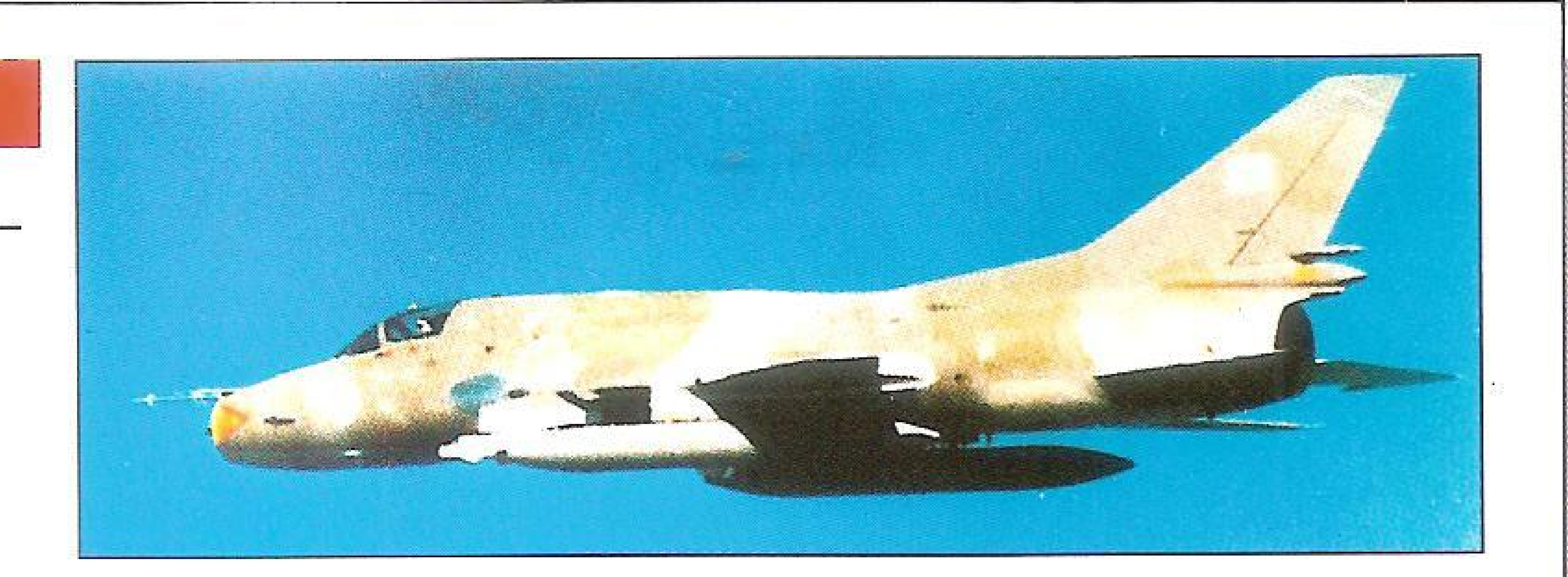
Armamento: un cañón de 23 mm y 4.000 kg de cargas lanzables

Usuarios: (MiG-23) Angola, Argelia, Bulgaria, Corea del Norte, Cuba, Checoslovaquia, Egipto, Etiopía, Hungría, India, Iraq, Libia, Polonia, RDA, Rumanía, Siria, URSS, Vietnam y Yemen del Sur; (MiG-27) India y URSS

34

URSS

Sukhoi Su-17/20/22 "Fitter"



En 1966, la oficina Sukhoi puso en vuelo el prototipo Su-7IG de su avión de ataque al suelo Su-7 modificado con ala de geometría variable para mejorar las prestaciones en pista y aumentar el alcance en régimen de crucero con el ala en flecha media. Las pruebas confirmaron que la modificación mejoraba radicalmente las cualidades de carga útil y alcance sobre el Su-7, y el modelo entró en producción como **Su-17 "Fitter-C"**, con el motor AL-21F-1 de 10.000 kg de empuje.

Versiones posteriores fueron el **Su-17M "Fitter-C"**, con el AL-21F-1 y exportado como **Su-20** con una electrónica más sencilla; el modelo de electrónica mejorada **Su-27MK "Fitter-D"**, con una proa alargada y reformada, y exportado como **Su-22 "Fitter-F"**, con el Tumanskii R-29BS-300 de 11.500 kg y electrónica simplificada; el entrenador de transformación **Su-17UM "Fitter-E"**; el entrenador mejorado con capacidad de combate **Su-17UM "Fitter-G"**, basado en el anterior; el **Su-17BM "Fitter-H"**, basado en el MK, con el fuselaje delantero del UM, más carburante y dos soportes adicionales (exportado como **Su-22BKL "Fitter-J"**, con electrónica inferior y el motor Tumanskii); y el **Su-17 "Fitter-K"**, con electrónica y ECM mejoradas.

Especificaciones

Su-17M "Fitter-C"

Tipo: monoplaza de ataque al suelo

Planta motriz: un turborreactor Lyul'ka AL-21F-3 de 11.200 kg de empuje

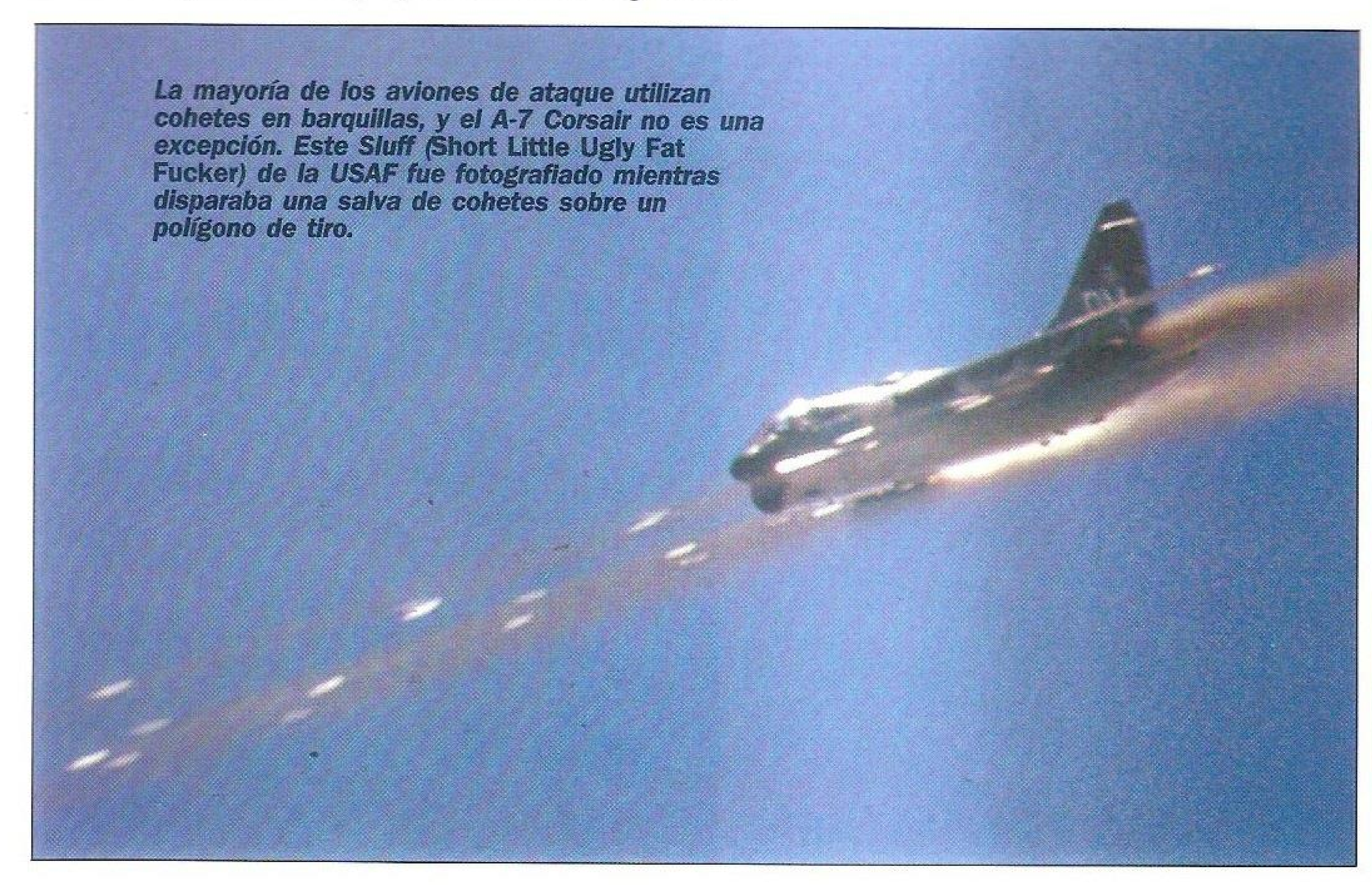
Prestaciones: velocidad máxima, 2.220 km/h; alcance, 1.370 km

Dimensiones: envergadura en flecha mínima, 13,80 m (en flecha máxima 10,00 m); longitud, 18,75 m

Pesos: vacío, 10.000 kg; máximo en despegue, 17.700 kg

Armamento: dos cañones de 30 mm y 4.000 kg de cargas lanzables

Usuarios: Afganistán, Angola, Argelia, Checoslovaquia, Egipto, Hungría, Iraq, Libia, Perú, Polonia, RDA, URSS, Vietnam, Yemen del Norte y del Sur



La mayoría de los aviones de ataque utilizan cohetes en barquillas, y el A-7 Corsair no es una excepción. Este Sluff (Short Little Ugly Fat Fucker) de la USAF fue fotografiado mientras disparaba una salva de cohetes sobre un polígono de tiro.

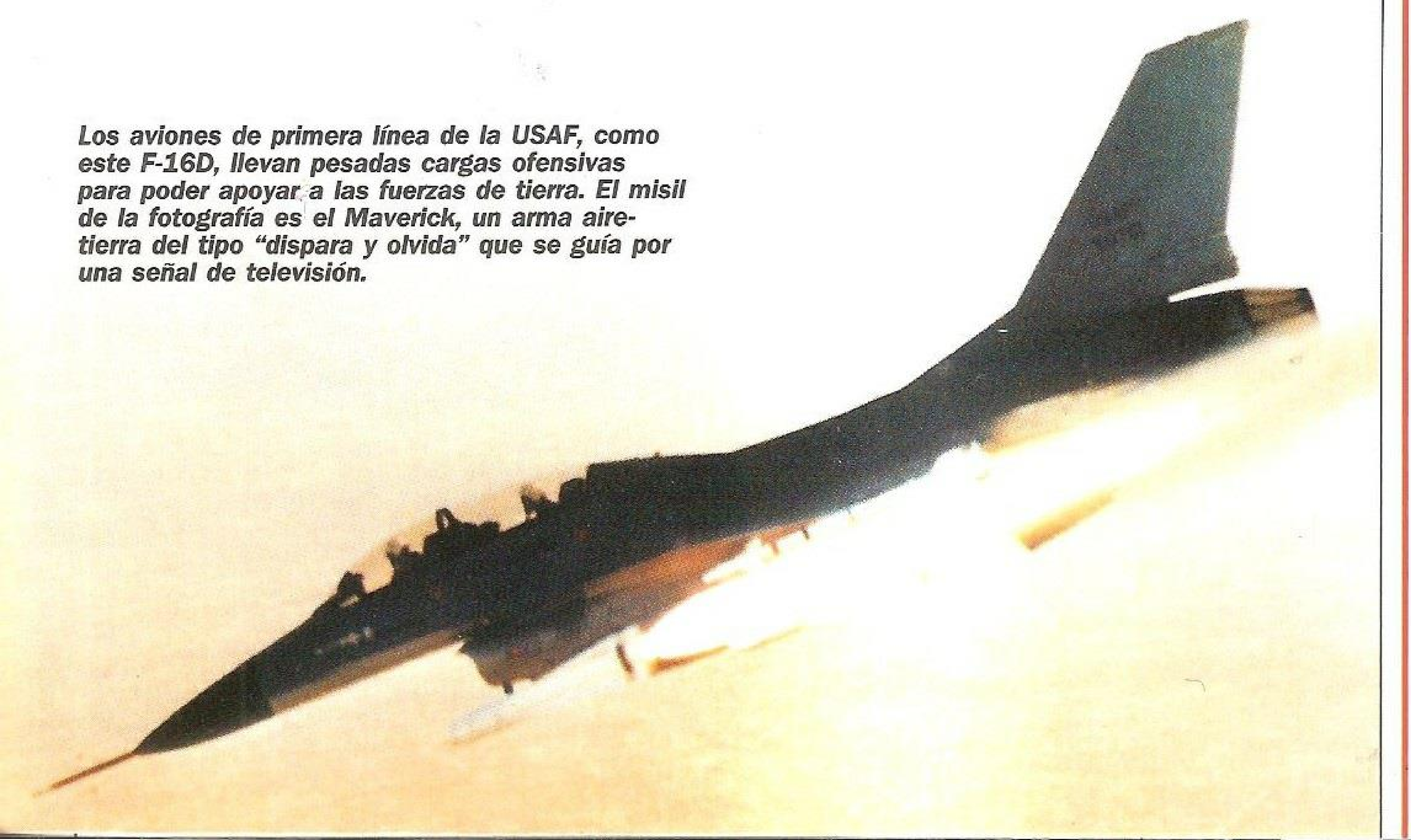
capaz de llevar pesadas cargas de bombas de la época de la II Guerra Mundial, el Skyraider dio un servicio excelente. Pero no solucionó el problema. Las misiones de ataque eran demasiado peligrosas.

Los generales necesitaban un avión de ataque nuevo, duro y blindado, cargado de potencia de fuego y que pudiese lanzar armas "inteligentes" desde cierta distancia en vez de las de caída libre en la propia envolvente de peligro. Y de este modo nació el A-10 Thunderbolt II.

Lento pero ágil, el A-10 se construyó para sobrevivir. Confiando en su capacidad de volar bajo, escondiéndose tras los árboles y los accidentes del terreno, el A-10 emplea misiles aire-tierra Maverick para evitar tener que acercarse demasiado. Pero si hubiese de aproximarse al peligro, sus sistemas redundantes y que el piloto esté sentado en una "bañera" acorazada aseguran, supuestamente, la supervivencia del avión frente al ataque de los montajes antiaéreos ZSU-23-4.

Llegado tarde para pelear en Vietnam, el A-10 se convirtió en el cazacarros normalizado de la USAF en Europa. Pero el ambiente operacional era más duro de lo previsto. Los más recientes misiles tierra-aire y los cañones antiaéreos con predictores pueden empeñar aviones en vuelo a menos de 200 pies, de modo que volar bajo no era ya la solución. El número de misiles antiaéreos portátiles es enorme. Y después están los cazas equipados con radares de exploración y disparo hacia abajo, así como los helicópteros con capacidad aire-aire. Cualquiera de estos medios tiene la virtud de poder amargar el día al piloto de ataque al suelo. La cosa se había puesto demasiado caliente.

Es por esto que quizá la de los cazas de ataque al suelo sea una especie en extinción. No obstante, la *US Air Force* dedica enormes recursos al apoyo aéreo directo, como también hacen los soviéticos con su Su-25 «Frogfoot», que se preocuparon de probar en Afganistán. Y no olvidemos lo que pasó en las Malvinas, donde un feísimo avión de despegue vertical demostró que todavía podían escribirse nuevas y memorables páginas en el libro de las misiones de ataque al suelo.



Los aviones de primera línea de la USAF, como este F-16D, llevan pesadas cargas ofensivas para poder apoyar a las fuerzas de tierra. El misil de la fotografía es el Maverick, un arma aire-tierra del tipo "dispara y olvida" que se guía por una señal de televisión.

Comparación de combate

Diseñado específicamente para el apoyo directo, el Fairchild Republic A-10 es un cazacarros dotado de larga permanencia sobre el campo de batalla. Su diseño refleja diversas características para mejorar la supervivencia.



La cabina al estilo caza proporciona mejor visibilidad que la del Su-25, sobre todo hacia atrás. El arma integrada de los dos aviones es de 30 mm.



La instalación motriz de ambos refleja dos soluciones distintas: apantallamiento con las superficies de cola en el A-10 y góndolas blindadas en el "Frogfoot".





Aparte de ser mayor, con casi 3 m más de envergadura, el A-10 tiene diferente actitud en el suelo, más horizontal que la del Su-25, que parece caído de cola.

Las diferencias continúan en la cola, pues mientras que la del A-10 es bideriva, la del avión soviético es una monoderiva clásica. Las dos derivas del Thunderbolt ayudan a ocultar los motores del fuego antiaéreo por el sector trasero.

35 EE.UU

Fairchild Republic A-10 Thunderbolt II

El **A-10A Thunderbolt II** ha sido el principal avión de ataque de la USAF desde 1975, y es un modelo firmemente subsónico diseñado en torno a un cañón de siete tubos que ocupa gran parte de la proa y dispara devastadores proyectiles contracarro. El A-10A posee también once soportes (tres ventrales y ocho alares) para armas de caída libre y guiadas, incluidas bombas planeadoras y hasta seis misiles aire-tierra AGM-65 Maverick.

Pese a su considerable tamaño, el A-10 es bastante ágil, lo que constituye un factor importante en su capacidad de operar y sobrevivir a muy baja cota. En ello colabora su diseño, que presenta una "bañera" de titanio para el piloto, gran redundancia en sus sistemas y estructura para reducir los efectos de los daños de combate, y una instalación motriz que reduce las posibilidades de perder los dos motores de un solo impacto y cuya situación protege los dos turbosoplantes de los SAM y el fuego antiaéreo.

Preocupada por la insuficiente velocidad del avión, la USAF está buscando un sustituto supersónico.

Especificaciones

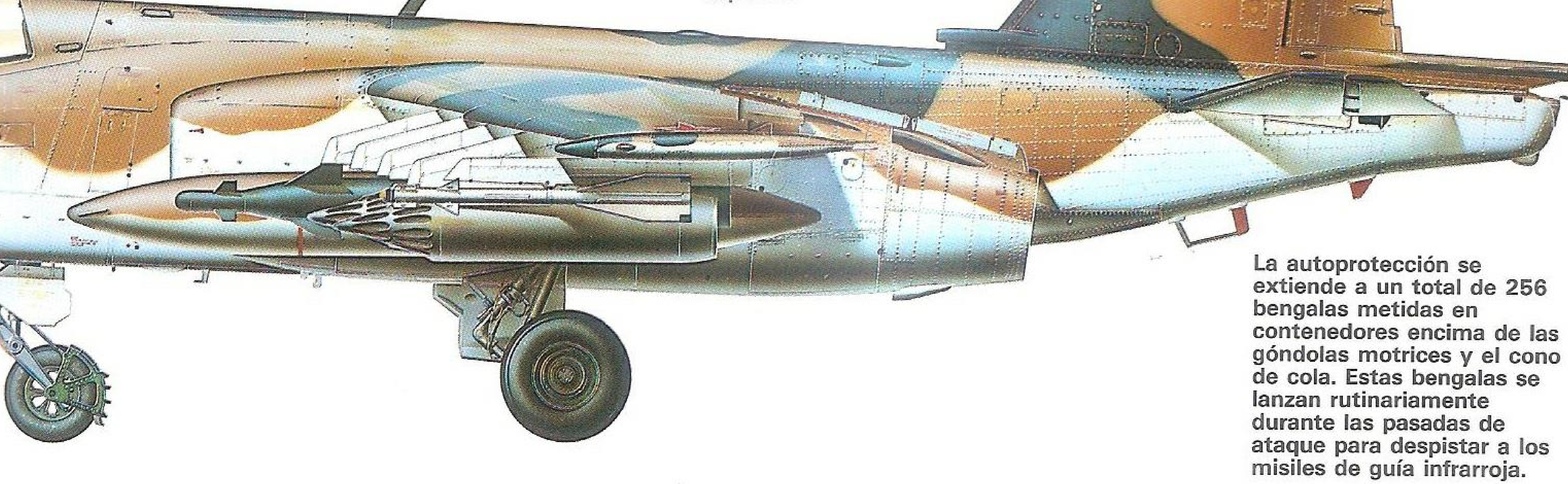
A-10A Thunderbolt II
Tipo: monoplaza de apoyo directo
Planta motriz: dos turbosoplantes General Electric TF34-100 de 4.112 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima, 681 km/h; alcance, 4.091 km
Dimensiones: envergadura, 17,52 m; longitud, 16,25 m
Pesos: vacío, 9.761 kg; máximo en despegue, 22.608 kg
Armamento: un cañón de 30 mm y 7.258 kg de cargas lanzables
Usuario: Estados Unidos

Construido según la tradición de los aviones de ataque soviéticos, el Sukhoi Su-25 es el primer aparato de combate moderno diseñado en la URSS pensado para sobrevivir en el campo de batalla y efectuar diversos cometidos con igual facilidad.

La cabina del Su-25 es herencia de la "bañera blindada" del Sturmovik de la II Guerra Mundial. Este equivalente moderno lleva blindaje de titanio.

Dos bien protegidos turborreactores sin poscombustión Tumanskii R-195 proporcionan casi 9 000 kg de empuje, un poco más que los motores del A-10A.

Casi el 7 por ciento del peso normal en despegue del Su-25 corresponde a medidas integradas de supervivencia. Éstas comprenden superficies de mando movidas por varillas en vez de cables y tanques con retardante de espuma.



La autoprotección se extiende a un total de 256 bengalas metidas en contenedores encima de las góndolas motrices y el cono de cola. Estas bengalas se lanzan rutinariamente durante las pasadas de ataque para despistar a los misiles de guía infrarroja.

36 URSS

Sukhoi Su-25 "Frogfoot"

Puesto en servicio en 1982 y probado en Afganistán, el Su-25 es el equivalente soviético del A-10A, pero es más pequeño y tiene mejores prestaciones; los motores están en unas cajas acorazadas de acero inoxidable integradas en los costados del fuselaje. El armamento fijo del **Su-25 "Frogfoot-A"** original era un cañón bitubo de 23 mm, sustituido en el definitivo **Su-25K "Frogfoot-B"** de 1984 por un arma bitubo de 30 mm. Los diez soportes (cinco en cada semiala) pueden llevar una carga considerable de armas guiadas y de caída libre.

Como el A-10A, el Su-25 tiene el piloto y la electrónica ofensiva más importante en una "bañera" de blindaje de titanio, con parabrisas y cubierta acorazados. Su tren es muy robusto para poder operar desde campos de fortuna, y bajo el ala puede llevar barquillas con todo el equipo necesario para actuar de forma autónoma desde terrenos de primera línea que sólo deben proporcionarle combustible y munición.

Otras variantes son el entrenador de transformación operacional **Su-25BK "Frogfoot-C"** y el entrenador de vuelo **Su-28 "Frogfoot-D"**, con motores menos potentes.

Especificaciones

Su-25K "Frogfoot-D"
Tipo: monoplaza de apoyo directo
Planta motriz: dos turborreactores Tumanskii R-195 de 4.500 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima, 850 km/h; alcance, 1.100 km
Dimensiones: envergadura, 14,36 m; longitud, 15,55 m
Pesos: vacío, 9.500 kg; máximo en despegue, 17.600 kg
Armamento: un cañón de 30 mm y 4.500 kg de cargas lanzables
Usuarios: Corea del Norte, Checoslovaquia, Hungría, Iraq y URSS

Como con el A-10, las bombas guiadas por láser son el material habitual de los escuadrones de "Frogfoot" soviéticos. Tan preciso es su sistema de guía que esas bombas pueden colocarse a 4 m del objetivo desde 20 km de distancia.

HARRIER

El caza volquete

La opinión del profesional:

Volar en el Harrier

"El problema de volar a 100 pies y 600 nudos (casi 1.100 km/h) es que sientes como si estuvieses en un túnel. Hay un segmento de unos 15 grados alrededor de la proa del avión en el que puedes ver con claridad, pero fuera de esto lo demás está borroso. Como ves a través de ese túnel y vas tan cerca del suelo, no te atreves a mirar en otra dirección salvo en esos 15 grados.

"Las 10 primeras horas no puedes hacer otra cosa que mantener la vista concentrada en el sector frontal. Sin embargo, a medida que coges práctica te sientes más cómodo, y cuando te acostumbras del todo puedes empezar a preocuparte de otras cosas que son importantes en el transcurso de una misión."

Un piloto de Harrier

Algunos pilotos creen que los aviones de ataque están desfasados. Pero pregunta por el Harrier a los hombres que combatieron en las Malvinas. Cuando el fuego de apoyo se necesita a unos metros por delante de la vanguardia, el avión de ataque VTOL no tiene rival.

Los resplandores de fuego indican que el piloto de este Harrier ha disparado dos de las cuatro barquillas lanzacohetes que lleva bajo el ala. Cada cohete lleva su propia unidad propulsora, que quema mientras se dirige hacia el objetivo. Los Harrier no pueden llevar demasiados tipos distintos de cargas de ataque, por lo que la precisión es fundamental.

En el combate, la furtividad significa vida. Si el enemigo sabe dónde estás, podrá destruirte. Los actuales aviones de combate de altas prestaciones tienen una potencia inimaginable hace sólo una generación, pero en el Frente Central europeo tienen una dificultad enorme: necesitan bases con largas pistas pavimentadas.

No importa cómo camufles tu aeródromo. El enemigo sabe que si destruye tus pistas todos esos aviones de tantos millones de dólares serán metal inmóvil. He aquí porque sus cualidades únicas hacen del Harrier uno de los aviones de ataque más valiosos del mundo.

El empeño de los británicos en los cazas de despegue vertical ha liberado a los aviones tácticos de la servidumbre de las pistas. Desplegado en zonas de dispersión camufladas en lugares no preparados situados en las inmediaciones del frente, el Harrier puede operar desde pistas temporales o cortos tramos rectos de carreteras. Esta capacidad de brindar el más directo de los apoyos directos es la que convenció al *US Marine Corps* de que debía equiparse con el Harrier.

Una vez en el aire, la transición al vuelo "clásico" es rápida. Veloz y ágil a baja cota, el Harrier está muy bien adaptado a los peligros del ferozmente disputado espacio aéreo de los campos de batalla modernos.

En los bosques

Al primer indicio de hostilidades, los escuadrones de Harrier se dispersan por el campo. Pueden basarse en un bosque o en una fábrica. Pueden ocultarse en un hipermercado de las afueras o en la estación de autobuses de la ciudad. Si el enemigo se acerca demasiado, toda la unidad puede trasladarse en el plazo de una hora y volver al combate desde un lugar completamente distinto al cabo de tres horas.

Éxito en las Malvinas

El estreno del Harrier en combate acaeció en 1982. Fue durante la famosa guerra de las Malvinas. Operando en condiciones atroces, la variante naval del Harrier demostró ser un feroz avión de combate aéreo. Los Harrier de la RAF se emplearon para atacar objetivos terrestres argentinos y consiguieron una elevada disponibilidad operativa desde diversas plataformas y pistas temporales. De hecho, si no llega a ser por el Harrier y el Sea Harrier, la agrupación naval británica no hubiese podido retomar las islas.

Aunque sus cualidades lo hacen único, el Harrier ha padecido siempre falta de alcance, escasa capacidad ofensiva y una aviónica primitiva. El AV-8B Harrier II, desarrollado por McDonnell Douglas y BAe, ha sido la respuesta a las plegarias del piloto de Harrier. El "Bravo" conserva la versatilidad del diseño original pero lleva más armamento a mayores distancias, y tiene la electrónica más moderna para los campos de batalla de los años 90.

Homólogo soviético

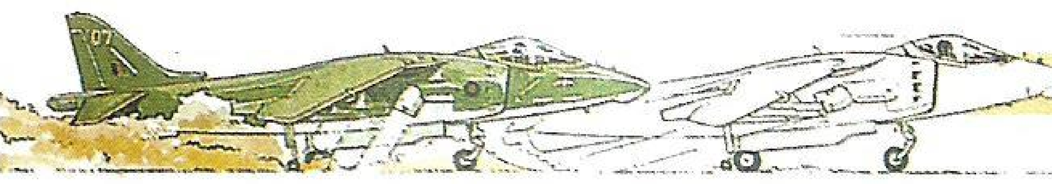
Después de más de 20 años, el Harrier continúa siendo sin lugar a dudas, un avión con una capacidad única. El soviético Yak-38, con sus motores de sustentación independientes, es un aparato menos versátil. Pero lo que verdaderamente sorprende en un avión con tales ventajas, usado por la RAF, la *Royal Navy* y el USMC, es que no se haya exportado demasiado. Sólo España (que utiliza los AV-8A y B), India (el Sea Harrier) e Italia (el AV-8B) se han unido al club, aunque también es cierto que en Japón existe interés por tener una variante naval.



Arriba: Un AV-8B del USMC aterriza en un claro cercano al frente. El US Marine Corps considera al Harrier la máquina ideal para prestar el más directo de los apoyos directos desde bases temporales situadas inmediatamente detrás de los campos de batalla.

Despegue corto

El Harrier es el único avión STOVL (de despegue corto y aterrizaje vertical) basado en tierra del mundo. Despega con la vectorización del empuje, pues el piloto puede orientar las toberas del motor abajo y atrás. Al hacer esto en el momento oportuno, puede despegar en una fracción de la distancia usual y llevando la misma carga de armas. La secuencia que vemos aquí muestra las etapas del despegue del Harrier.



1 El motor gira al 55 por ciento; el piloto comprueba el combustible, los interruptores de armamento, los flaps y las toberas. Estas últimas están caladas a 10 para el despegue corto (STO) desde pista sin preparar.

2 El piloto da gases a fondo y suelta frenos. La velocidad de despegue se ha calculado previamente; la pantalla de cabina indica cuándo se alcanza. La carrera de despegue con carga bélica es de unos 300 m.

3 A velocidad STO —80 o 90 nudos—, el piloto gira las toberas a 55, lo que despliega automáticamente los flaps. La combinación de sustentación alar y del empuje motriz eleva al Harrier.

4 Cuando el Harrier se levanta del suelo, el piloto controla la altitud con la palanca de mando, enlazada a válvulas de reacción en la proa, la cola y los bordes marginales.

5 El Harrier acelera con 10 Alfa (10º de ángulo de ataque). El piloto gira las toberas atrás a los 10 o 15 segundos, haciendo una suave transición al vuelo de traslación. Los flaps se retraen automáticamente.

6 Una vez en el aire, el Harrier es como cualquier otro caza de reacción, salvo que su pequeño tamaño y potente motor le dan una excepcional maniobrabilidad, sobre todo a bajos niveles de vuelo.



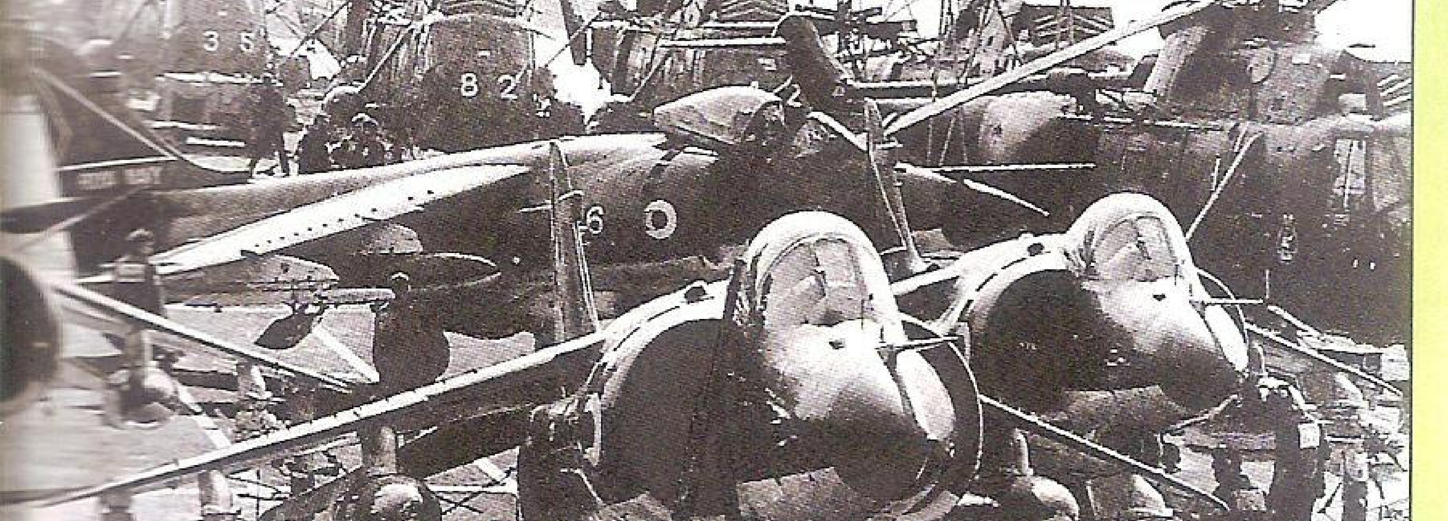
Sustentación adicional del efecto suelo

Los gases calientes de escape inciden en el suelo y rebotan hacia el intradós del avión.

En estacionario y a baja velocidad, las superficies de control son inoperantes, por lo que la actitud del avión se controla con pequeñas válvulas de aire comprimido a reacción situadas en la proa, la cola y los bordes marginales.

Al atrapar esos gases adicionales, el Harrier aumenta de forma considerable su sustentación y carga útil.

El campeón de las Malvinas



Cazas Sea Harrier y helicópteros Sea King llenan la cubierta de un portaviones británico. El HMS Hermes y el Invincible llevaron doce cazas cada uno hasta el Atlántico Sur.

Los Harrier y Sea Harrier recibieron su bautismo de fuego en la guerra de 1982 por las Malvinas. Fue la primera acción naval importante de la era de los misiles, y muchos dudaban de la eficacia de estos aviones como cazas.

Cuando la *Task Force* navegaba hacia el sur, los Sea Harrier de la *Royal Navy* estuvieron muy ocupados. Aviones de largo alcance argentinos, incluidos comerciales y transportes C-130, merodeaban cerca de la flota británica y había que montar patrullas de combate (CAP) regulares.

Si la operación quería triunfar, debía negarse a los argentinos el uso del aeródromo de Port Stanley. Los Sea Harrier hicieron su primer ataque con bombas rompedoras y de racimo contra las instalaciones de la base después que los Vulcan de la RAF hubiesen bombardeado la pista, dejándola inservible para los cazas argentinos.

Los Sea Harrier demostraron su capacidad polivalente al efectuar misiones de recofoto sobre las Malvinas para valorar los efectos del bombardeo y comprobar el dispositivo de las tropas argentinas.





Izquierda: Un Sidewinder explosiona contra un caza argentino. El capitán de fragata "Sharkey" Ward consiguió tres de las 21 victorias logradas por los Sea Harrier durante la guerra de las Malvinas.

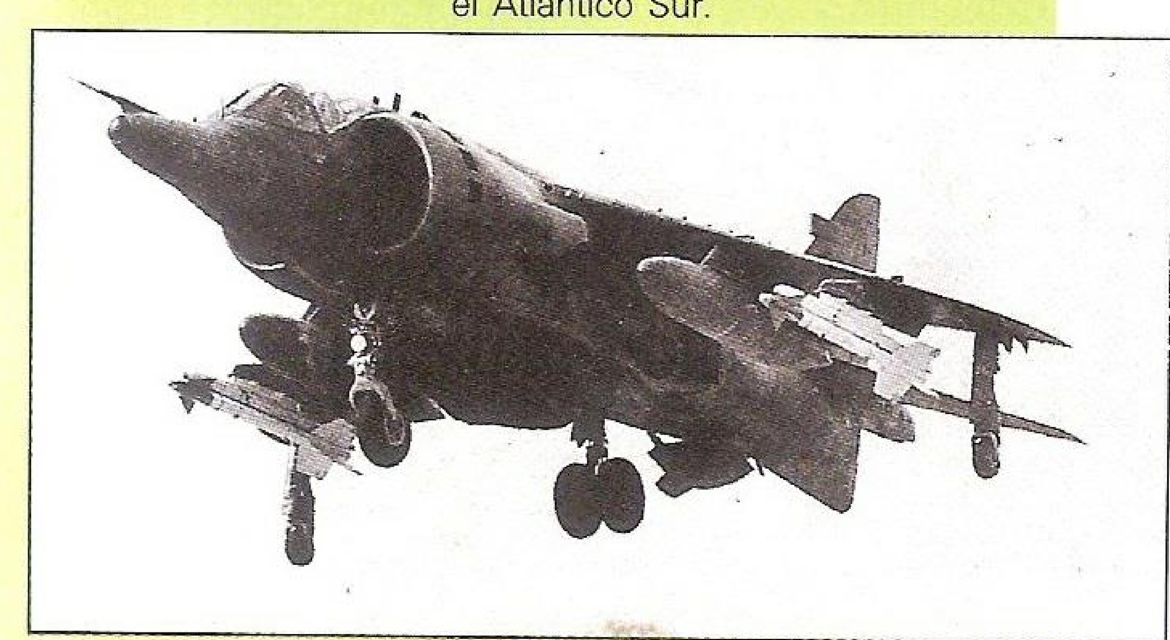
Abajo: Los Harrier GR.Mk 3 de la RAF llegaron al frente después que los Sea Harrier y se especializaron en los ataques al suelo.

La reacción al ataque fue rápida, y los aviones argentinos atacaron repetidas veces los barcos británicos. Los Sea Harrier interceptaron a los Skyhawk, Mirage y Dagger. Al concluir el primer día de combates, estaba claro que el Sea Harrier era un caza feroz. Se había merecido el apodo que le dieron los pilotos argentinos. Para ellos, el Harrier era la "Muerte Negra".

Los desembarcos en San Carlos vieron la entrada en acción de los Harrier GR.Mk 3 de la RAF.

A medida que progresaba la batalla naval se prepararon en las islas aeródromos improvisados. Esto llevó a los Harrier muy cerca de los combates y permitió que atacasan las posiciones argentinas con bombas guiadas por láser.


Gracias al Harrier, las fuerzas británicas triunfaronen el Atlántico Sur.



British Aerospace Harrier GR.Mk 5

Escuadrón 1 de la Royal Air Force. Base de Wittering

Aunque el Escuadrón 1 está basado nominalmente en RAF Wittering (Gran Bretaña), actúa por todo el mundo como unidad de intervención rápida y refuerzo regional dentro de la UKMF (*UK Mobile Force*) y la ACEMF (*Allied Command Europe Mobile Force*) de la OTAN. Este escuadrón vuela a Noruega cada año y practica desde los portaviones de la *Royal Navy*. El Escuadrón 1 fue la primera unidad de Harrier y se fundó el 1 de octubre de 1969 en la base citada, que desde entonces se ha convertido en la *morada de los Harrier*.



Antena
Este carenado dieléctrico cubre la antena de la radio de U/VHF de GEC Avionics.

Esquema mimético
Los Harrier II del USMC, como los primeros GR.Mk 3 de la RAF, llevan un esquema disruptivo verde y gris, con las superficies inferiores en gris claro. La RAF descubrió después que ese gris claro se veía demasiado cuando el avión maniobraba cerrado a baja cota, de modo que el camuflaje disruptivo se extendió a las superficies inferiores. Los Harrier GR.Mk 5 están pintados enteramente de verde, con una tonalidad un poco más clara en los intradós. Los aparatos españoles y de la *Royal Navy*, que tienen una importante función aire-aire, van pintados de gris de defensa aérea.

Válvula de control por reacción
En estacionario y a muy baja velocidad, las superficies clásicas de vuelo del Harrier son ineficaces, toda vez que para actuar correctamente necesitan que el aire fluya por ellas con cierta velocidad. Para conseguir control de cabeceo, guiñada y alabeo en estacionario, se purga aire a alta presión desde el motor a unas menudas toberas —o válvulas de control por reacción— en la proa, la cola y los bordes marginales alares.

Luces de formación de bajo voltaje
Estas franjas de luces producen un resplandor de baja intensidad que facilita el vuelo nocturno en formación.

Ala compuesta
A diferencia del Harrier original, todo de aluminio, el GR.Mk 5 hace un amplio uso de los modernos materiales compuestos. El ala, aparte de su borde de ataque de titanio, es de grafito epoxídico, que también es el mayor componente de material compuesto instalado en un avión de combate actual. Al principio se temía que no resistiese tan bien los daños de combate como una clásica ala metálica.

Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder
Para su defensa, el GR.Mk 5 lleva dos misiles de guía infrarroja AIM-9L, el *"Nine Lima"*, uno de los modelos más recientes del Sidewinder y cuya sensibilidad detectora permite dispararlo incluso desde el sector frontal del objetivo.

LERX
Las pequeñas extensiones de la raíz del borde de ataque (LERX) mejoran el radio de virada al producir una desestabilización longitudinal. Los Harrier de la RAF han recibido unos LERX mayores dentro de la actualización a medio ciclo operativo.

Asiento lanzable Martin-Baker Mk 12
Es del tipo cero-cero. Si el piloto decide eyectarse, tira de dos pequeños asideros que tiene entre las piernas. Cuando el asiento se dispara y empieza a subir por la guía, las piernas del piloto son inmovilizadas para que no se lastimen al golpear contra el panel de instrumentos.

Indicador de guiñada en estacionario

Antena superior de IFF

ARBS Hughes ASB-19(V)-2
El ARBS (sistema de bombardeo por relación angular) utiliza una mezcla de láser y cámara de TV para medir la inclinación respecto del objetivo; a medida que este ángulo varía se puede determinar la distancia al blanco. Esta información, junto con la de velocidad y altitud, se introduce en el ordenador de liberación de armas para que elabore la solución de puntería correcta. La cámara de TV sigue el objetivo valiéndose del contraste visual, mientras que el láser es un seguidor de punto. Una vez activado el sistema, el piloto puede maniobrar libremente dentro de un amplio cono, pues el "seguidor", montado en una base cardánica, continuará empeñando el objetivo.

Antena inferior de IFF
IFF significa —en inglés— Identificación Amigo-Enemigo y es básicamente un sofisticado transpondedor que puede ser interrogado por los radares de defensa aérea. La respuesta de un IFF amigo llevará el código correcto, y ese avión no será atacado.

Presentador frontal (HUD)
Toda la informción relevante de vuelo y puntería se proyecta en el visor situado delante del piloto. Esto le permite concentrarse en el exterior del avión y le libera de tener que mirar al interior de la cabina. La distribución de ésta permite un pilotaje HOTAS (literalmente, manos en la palanca y los gases), pues todos los controles están en la palanca de gobierno y el mando de gases. El HUD está respaldado por una pantalla cartográfica y una moderna pantalla de TV multifunción.

Turbosoplante Rolls-Royce Pegasus
El poderoso Pegasus descarga a través de cuatro toberas orientables. Éstas pueden calarse hacia atrás para el vuelo de traslación o hacia abajo para el vuelo vertical o estacionario. En vuelo, estas toberas pueden girarse de una posición a otra para conseguir un aumento instantáneo de la sustentación, que puede emplearse para reducir el radio de viraje. Esta técnica se conoce como *Vectoring in Forward Flight* o "viffing" y es muy útil para sacarse un enemigo de la cola, pero al llevarla a la práctica se pierde mucha energía.

Bomba de racimo Hunting BL755
La BL755 es el arma primaria de los Harrier de la RAF, y posee una alta capacidad de acierto contra objetivos "duros" y "blandos" en el campo de batalla. La BL755 cubre la zona del objetivo con un denso patrón de bombetas bivalentes (contracarro y rompedoras). Ciento cuarenta y siete de ellas se alojan en siete compartimientos y son expulsadas por un cartucho de gas al abrirse los revestimientos de la bomba, lo que sucede después de ser soltada por el avión. La velocidad de eyección de las bombetas es variable para dar una cobertura uniforme del objetivo.

Aterrizador de equilibrio

Aerofreno
Detrás del aterrizador principal hay un aerofreno ventral hidráulico. Este emplazamiento provoca el menor cambio de cabeceo al abrir dicho aerofreno. Durante la guerra de las Malvinas se descubrió que esta superficie era un sitio idóneo para llevar más dipolos de ECM.

Cañón ROF Aden de 25 mm
El Harrier GR.Mk 5 lleva dos poderosos cañones revólver Aden de 25 mm. Son un desarrollo del modelo original de 30 mm, pero capaces de disparar el más potente cartucho de 25 mm OTAN. Tienen una cadencia de 1 650 a 1 850 disparos por minuto, y cada uno lleva 100 cartuchos.

Aterrizador principal

Toberas delanteras
Han sido alargadas para reducir la dispersión de los gases de escape y conseguir un incremento de empuje de 250 kg.

"Presa de aire"
El carenado retráctil de retención de aire incrementa el efecto suelo al atrapar el aire caliente de los escapes rebotado contra el suelo. Así se crea sustentación adicional que permite llevar más peso o despegar en menos distancia. También se impide que este aire caliente vuelva hacia los difusores de admisión, lo que reduciría el empuje.

Aterrizador de proa orientable con las luces de aterrizaje y rodadura

El piloto de Harrier: en la élite de los monoplazas

La cabina del Harrier es uno de los puestos más codiciados en la RAF. Volar en un reactor veloz monoplaza en misiones de ataque supone un trabajo muy pesado y exige gran concentración y agilidad mental. Aunque el GR.Mk 5 es menos difícil de pilotar que el Harrier original, es aún el más exigente avión de primera línea del arsenal de la RAF, y sus pilotos han de ser los mejores de entre los salidos de las escuelas de vuelo. En consecuencia, volar en el Harrier es la meta de muchos alumnos a medida que pasan del Bulldog o el Chipmunk al Jet Provost o al Tucano y, después, al Hawk. La flota de Harrier representa una élite, incluso en el mundo de los reactores de alta velocidad, y de ahí que sus pilotos lleven con orgullo los distintivos que les acreditan como tales.

MISIONES Y

La opinión del profesional:

El Harrier en el USMC

"La necesidad de que el USMC tuviese un avión como el Harrier se detectó en Vietnam. Se tardaba demasiado en que un avión bombardease un objetivo para un jefe de sección o compañía. Ahora el Harrier nos permite hacerlo rápidamente, más rápido que nadie. Llegamos hasta allí, lanzamos las bombas muy cerca y regresamos a por más. Esto es lo que queremos de un avión: tenerlo basado en primera línea para poder reaccionar al instante."

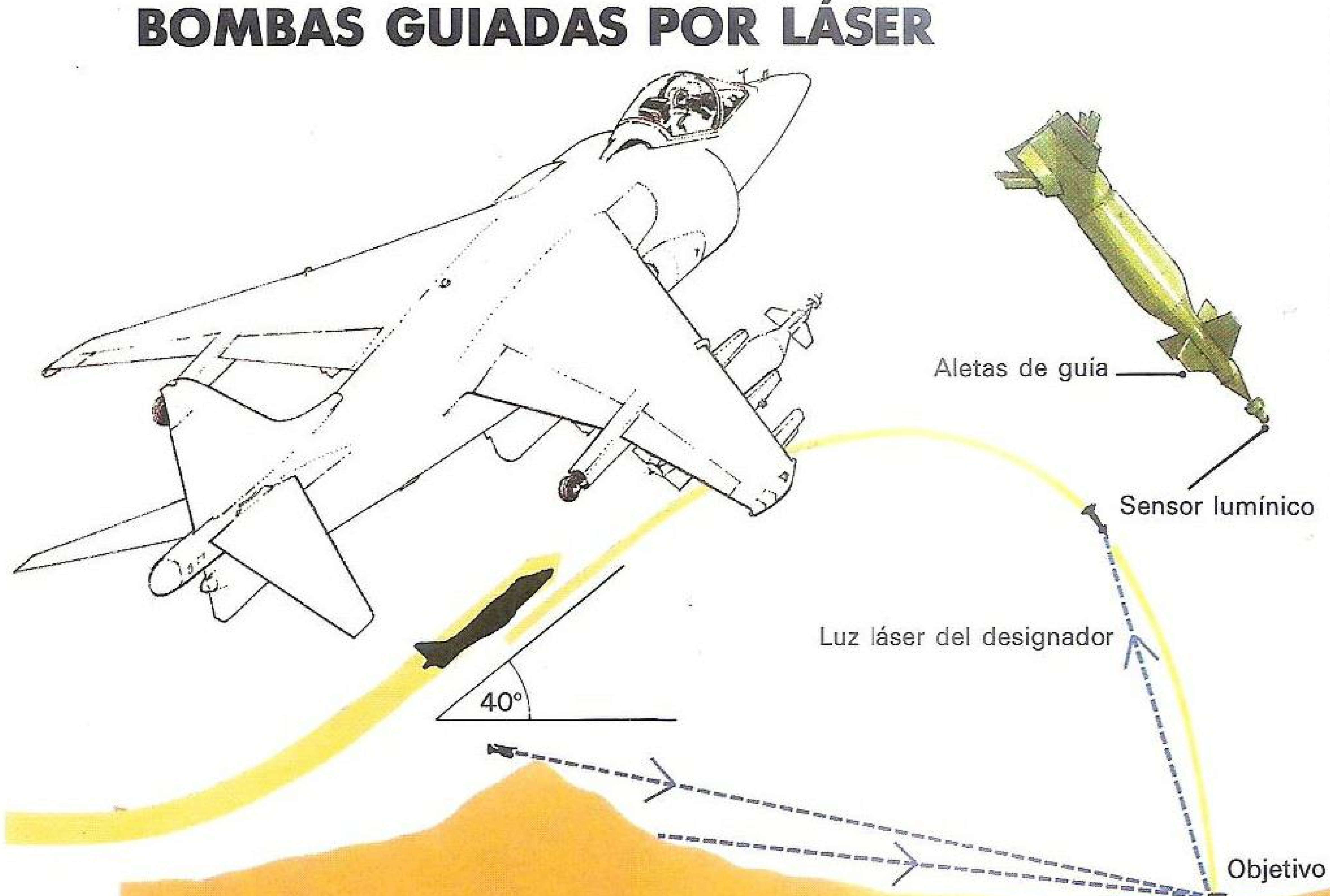
Coronel John Dawis, piloto de AV-8B del USMC

El Harrier II es un avión de sistemas, mucho más que el Harrier original. Su sofisticada aviónica facilita su pilotaje y mejora su precisión en las misiones de ataque.

Arriba: El Harrier II puede cargar el doble que el modelo original o el mismo peso sobre mayores distancias. Este AV-8B del USMC suelta bombas rompedoras de baja resistencia de 450 kg.

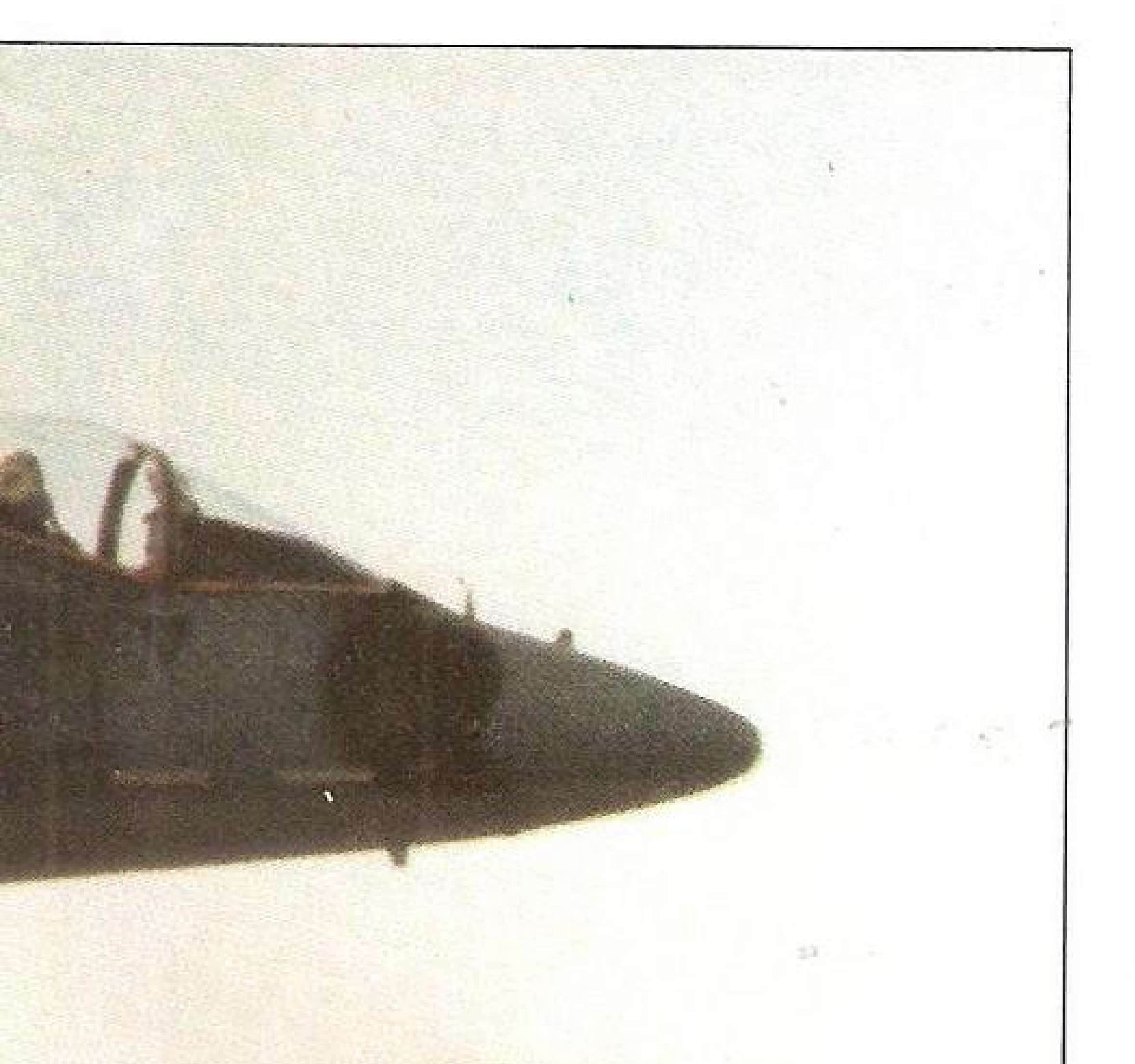
Derecha: El AV-8B puede emplear (de delante a atrás) misiles aire-aire Sidewinder, cohetes aire-suelo, napalm, bombas de racimo y numerosos tipos de bombas de tipo clásico.

BOMBAS GUIADAS POR LÁSER



La tecnología ha revolucionado la precisión del bombardeo. La designación láser significa que puedes colar una bomba rompedora por la ventanilla de un camión desde 9 km de distancia. El procedimiento es sencillo. Un designador —en tierra o en un helicóptero— apunta el haz láser al objetivo. La energía es reflejada por el blanco y recogida por sensores en la proa del Harrier y en la bomba. El ordenador del avión calcula el momento de la liberación, casi siempre en ascenso, para que la bomba salga hacia arriba y adelante. El sensor delantero la guía hacia el blanco, moviendo las aletas de proa y popa para alterar su rumbo.

ARMAS DEL HARRIER





Un Harrier GR.Mk 5 de la RAF con la carga bélica propia del Frente Central europeo: dos misiles aire-aire Sidewinder y siete bombas de racimo BL755.



El Harrier existe para ayudar a las tropas en tierra. En el *US Marine Corps,* proporciona el más directo de los apoyos. Operando desde buques de asalto anfibio o pistas temporales en la cabeza de playa, un piloto de Harrier está disponible para, al menor aviso, atacar por delante de sus compañeros en tierra y facilitar la victoria.

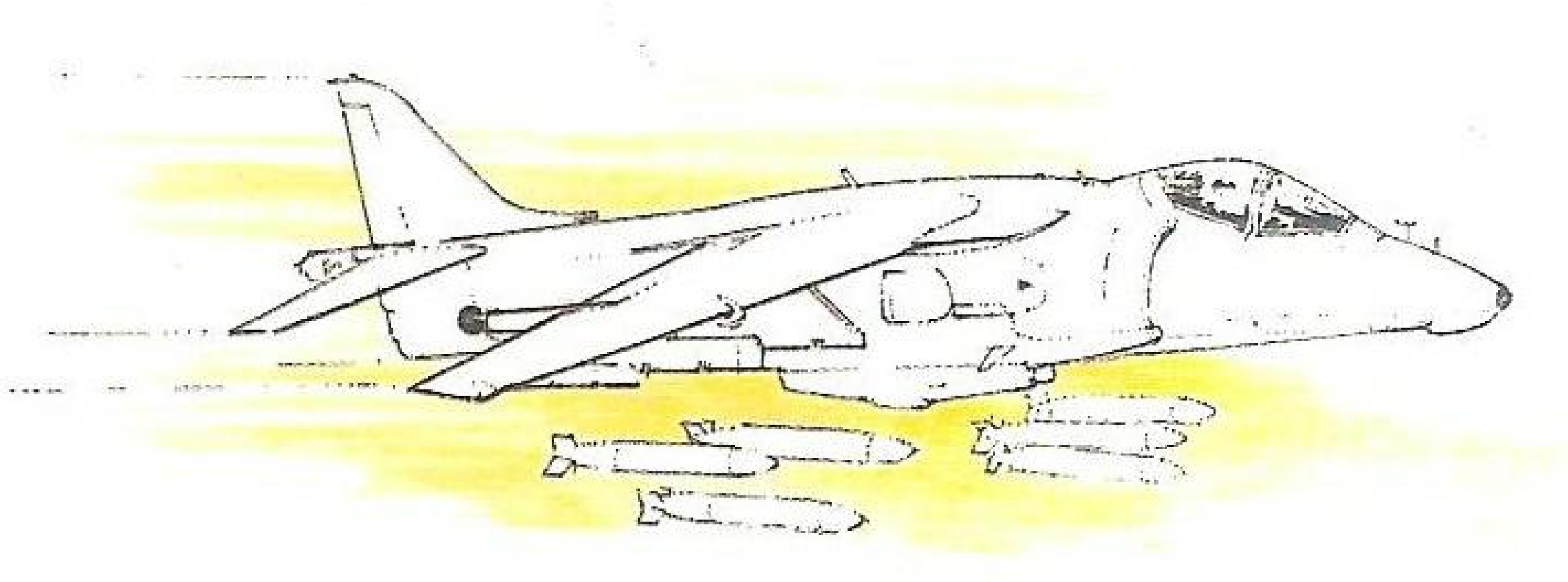
Las bombas rompedoras son parte de su arsenal, junto con armas más sofisticadas como las bombas guiadas por láser o los misiles aire-superficie.

La RAF ve el Harrier de una forma algo diferente. Si bien su misión principal sigue siendo el apoyo directo, el GR.Mk 5 ha de dedicarse también a la interdicción táctica, el bombardeo de los segundos escalones y las líneas de comunicación.

Al estar basado en áreas dispersas directamente detrás del frente, el Harrier puede reaccionar antes que cualquier otro avión. Una vez ha gastado su carga de armas, puede repostar rápidamente y volver al frente lo antes posible.

El arma principal del GR.Mk 5 es la bomba de racimo BL755, pero el Harrier puede llevar también otras clases

SISTEMA DE BOMBARDEO POR RELACIÓN ANGULAR



El Harrier II ha sido equipado con un nuevo dispositivo llamado ARBS (*Angle Rate Bombing System*). Este sistema computerizado detecta los objetivos por medio de sensores: un seguidor óptico de TV y uno láser. Una vez adquirido el objetivo, el ordenador utiliza la relación de cambio del ángulo entre la dirección de vuelo del avión y la línea de mira al objetivo para calcular el momento de liberación de las armas. El piloto recibe instrucciones de gobierno que puede seguir para soltar las armas manualmente o bien dejarlo todo en manos del ordenador. El sistema puede calcular el punto de lanzamiento con independencia de la velocidad, el ángulo de picado y la actitud. La ventaja del ARBS es que es totalmente pasivo. Para resolver un problema matemático, el avión no debe usar su propio telémetro láser antes del ataque, reduciéndose así las posibilidades de que sea detectado por las contramedidas electrónicas.

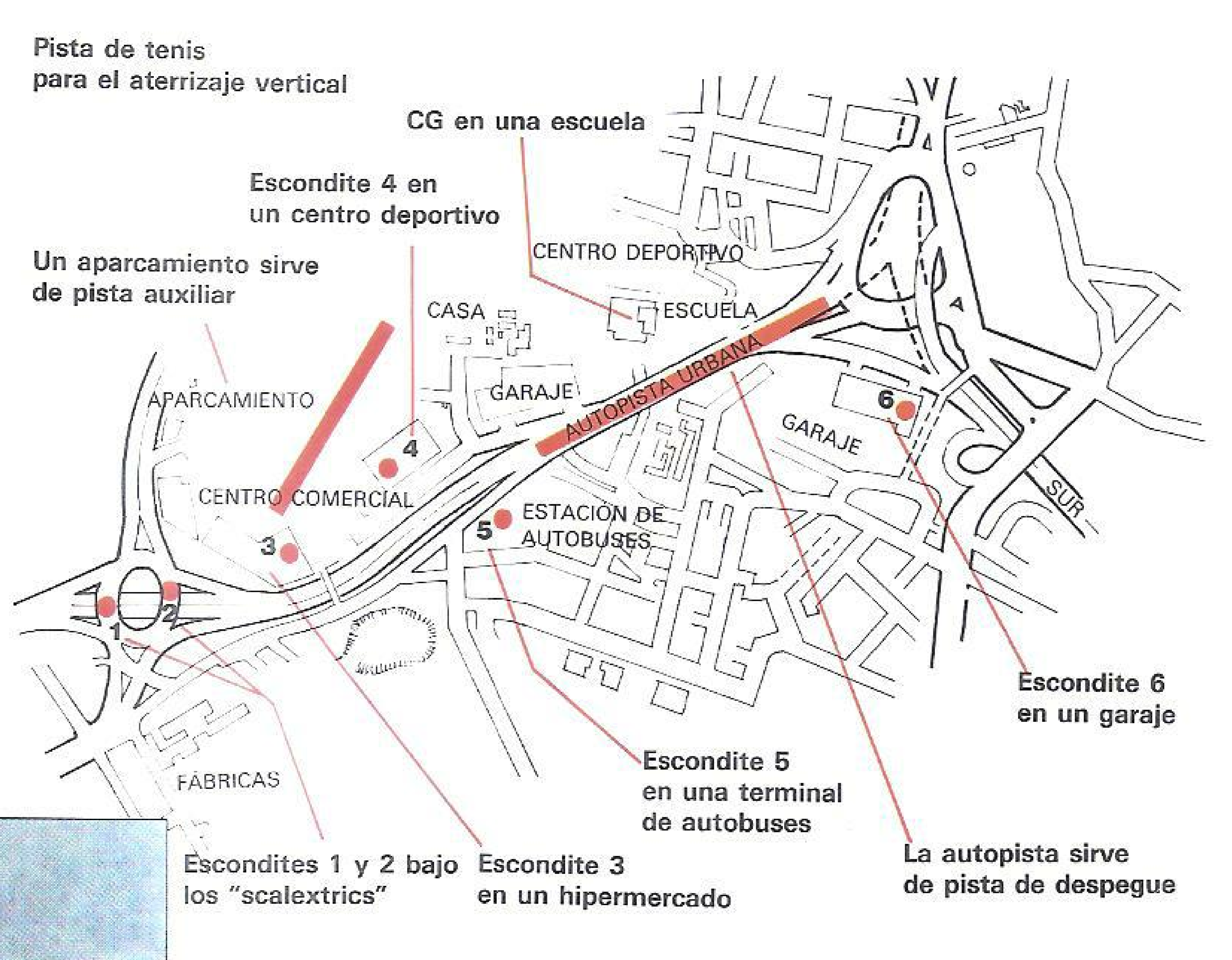


El punto de lanzamiento de las armas viene determinado por la distancia, la velocidad, el viento, la altura y las características balísticas de dichas armas.

Ocultar el Harrier

Por más empeño que se ponga, es casi imposible esconder al enemigo toda una base aérea. Los miles de metros de pistas pavimentadas están expuestos a ataque, y si se destruye la pista, los aviones no pueden operar.

Pero con el Harrier es otra cosa. A plena carga no puede despegar verticalmente, pero todo cuanto necesita es un tramo recto de carretera. Puedes dispersar todo un escuadrón en un bosque en las afueras de una ciudad sin que el enemigo se entere de que está operando desde la cercana autopista. E incluso si ese tramo es atacado por el enemigo, tienes todavía miles de kilómetros de carreteras desde los que actuar.



***Arriba:* Oculto en un claro en algún lugar de la RFA, un GR.Mk 3 demuestra la capacidad única del Harrier de operar desde lugares no preparados, a veces a pocos minutos del frente.**

de municiones, como son las bombas guiadas por láser y los misiles aire-aire Sidewinder.

Los AV-8B del USMC están armados actualmente com bombas ordinarias de caída libre, pero a corto plazo podrían recibir misiles Maverick de guía láser o infrarroja.

***Arriba y derecha:* Una bomba de racimo esparce sus submuniciones. La envuelta externa se abre en vuelo y de ella salen docenas de pequeñas bombetas en todas direcciones.**

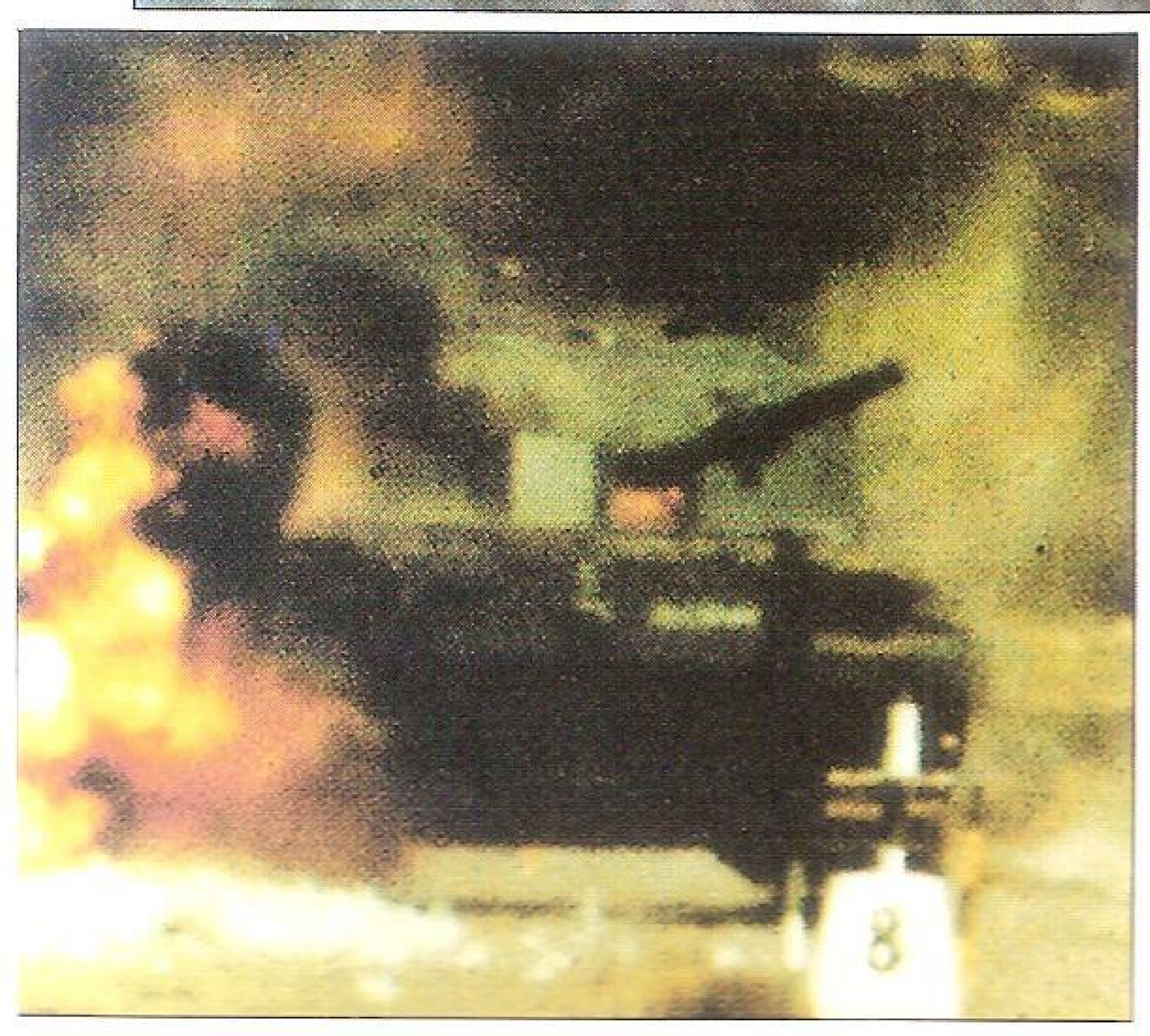
***Abajo:* Las bombetas caen cubriendo una amplia superficie, expandiendo mucho más su efecto que el de una bomba clásica de peso y tamaño similares.**



BOMBAS DE RACIMO

El arma principal del Harrier es la bomba de racimo BL755, diseñada para hacer el mayor daño posible a objetivos de gran superficie o muy diseminados. Cada bomba contiene 147 bombetas que son eyectadas de dicha bomba en vuelo.

En vez de una gran explosión, se consigue una multitud de otras más pequeñas diseminadas en una gran área. Cuando se quiere destruir algo como un convoy de vehículos o unos aviones repartidos por un aeródromo, una BL755 puede ser tan dañina como una descarga completa de bombas rompedoras de gran tamaño.



Una bombeta explosiona contra un carro. Cualquier cosa que caiga del cielo siempre da en la parte superior del carro, donde el blindaje es más delgado. Otras bombetas son de retardo o tienen espoletas especiales que retardarán el avance enemigo.

EL EQUIPO DE ATAQUE

Ahora que ha disminuido tanto el peligro de guerra en Europa, el Equipo de Ataque Conjunto desarrollado para frenar a los carros soviéticos puede aún resultar válido en otros rincones del planeta.

1 Reconocimiento avanzado

Arriba: ***Helicópteros de exploración inspeccionan los accesos a posibles zonas de combate y localizan las defensas aéreas enemigas para que puedan ser suprimidas antes de la llegada de los aviones de ataque.***

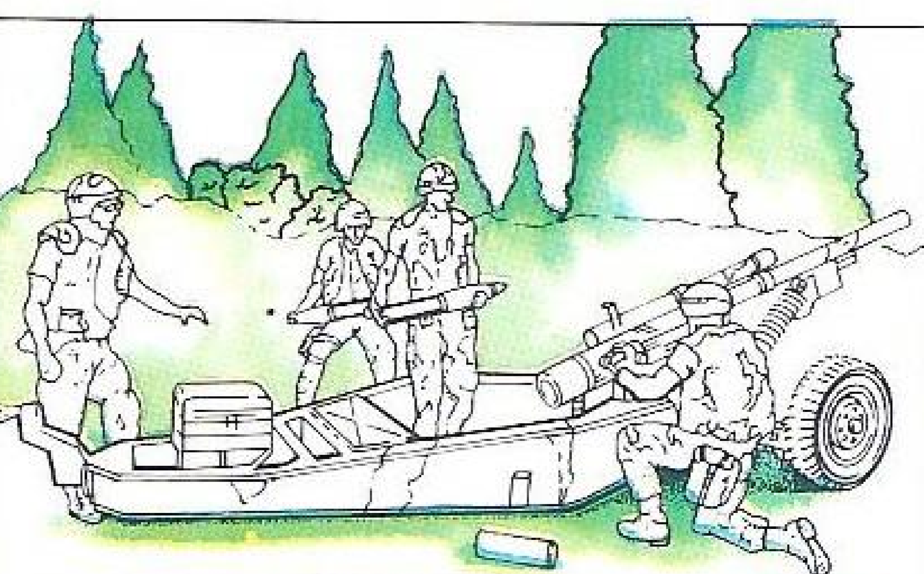
Para vencer en cualquier tipo de combate has de saber dónde está el enemigo. Hay que conseguir información sobre el contrario, y ello se logra de varias maneras. Las unidades de exploración, montadas en helicópteros o autoametralladoras, observan e informan de los movimientos del enemigo. Las tropas en contacto también informan a los escalones traseros. Todos los datos son analizados y, si se cree posible un ataque contra el avance enemigo, entra en acción el Equipo de Ataque Conjunto.

2 Bombardeo artillero

La Artillería se emplea a demanda de un observador aéreo para ralentizar el avance enemigo, suprimir sus radares de defensa aérea, obligar a los medios acorazados a moverse con las escotillas cerradas para así reducir su visibilidad, y detener los escalones traseros hasta que entre en acción el Equipo de Ataque Conjunto. Tal apoyo vendrá de la artillería de campaña o, si están dentro de alcance, de los cañones de los buques de la Armada. La artillería es también la mejor forma de suprimir a la infantería a pie.



Arriba: La Artillería ayuda al Equipo de Ataque saturando con sus granadas las columnas enemigas.

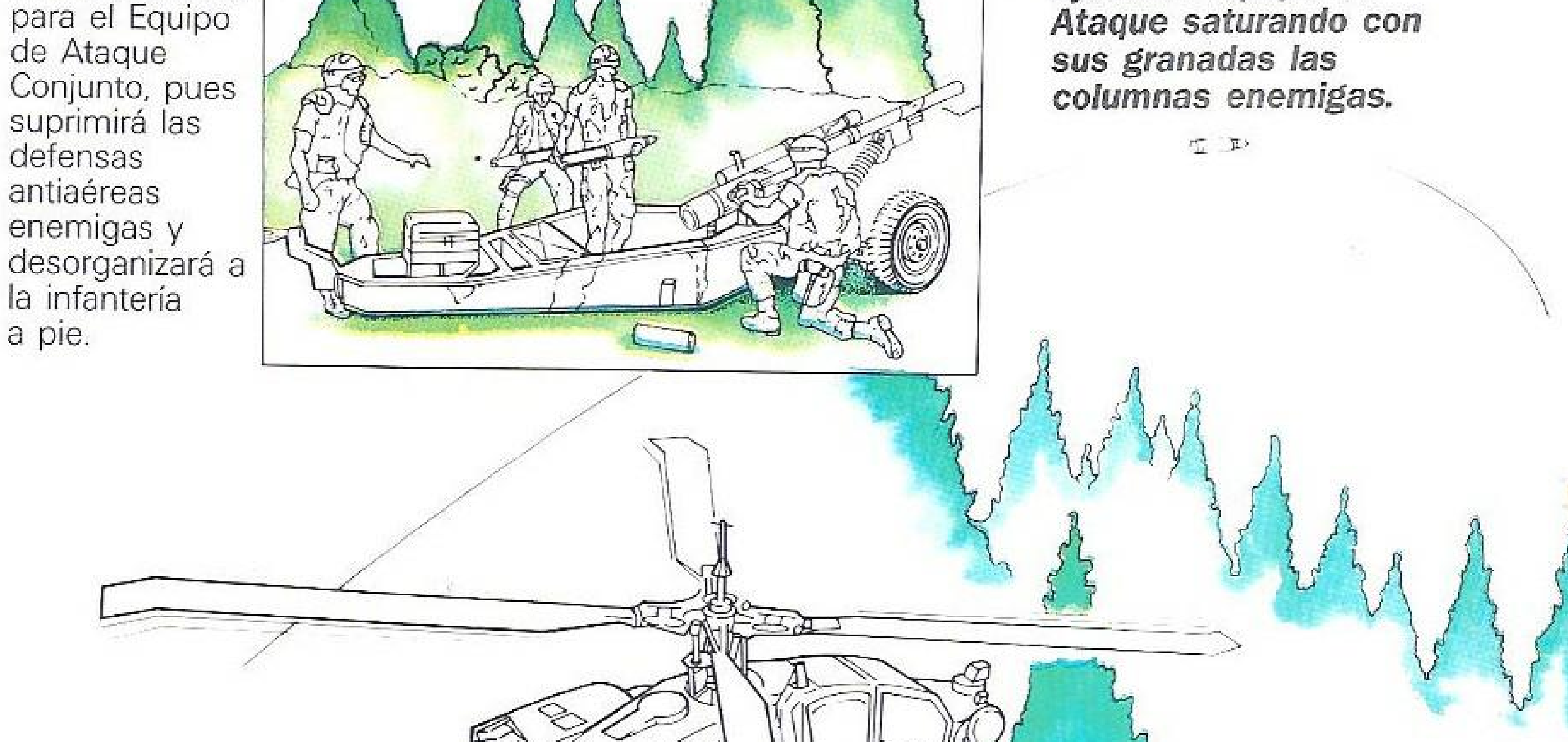


Derecha: La Artillería es vital para el Equipo de Ataque Conjunto, pues suprimirá las defensas antiaéreas enemigas y desorganizará a la infantería a pie.



Mientras los helicópteros esperan ocultos, un observador en un helicóptero ligero corrige el tiro artillero.

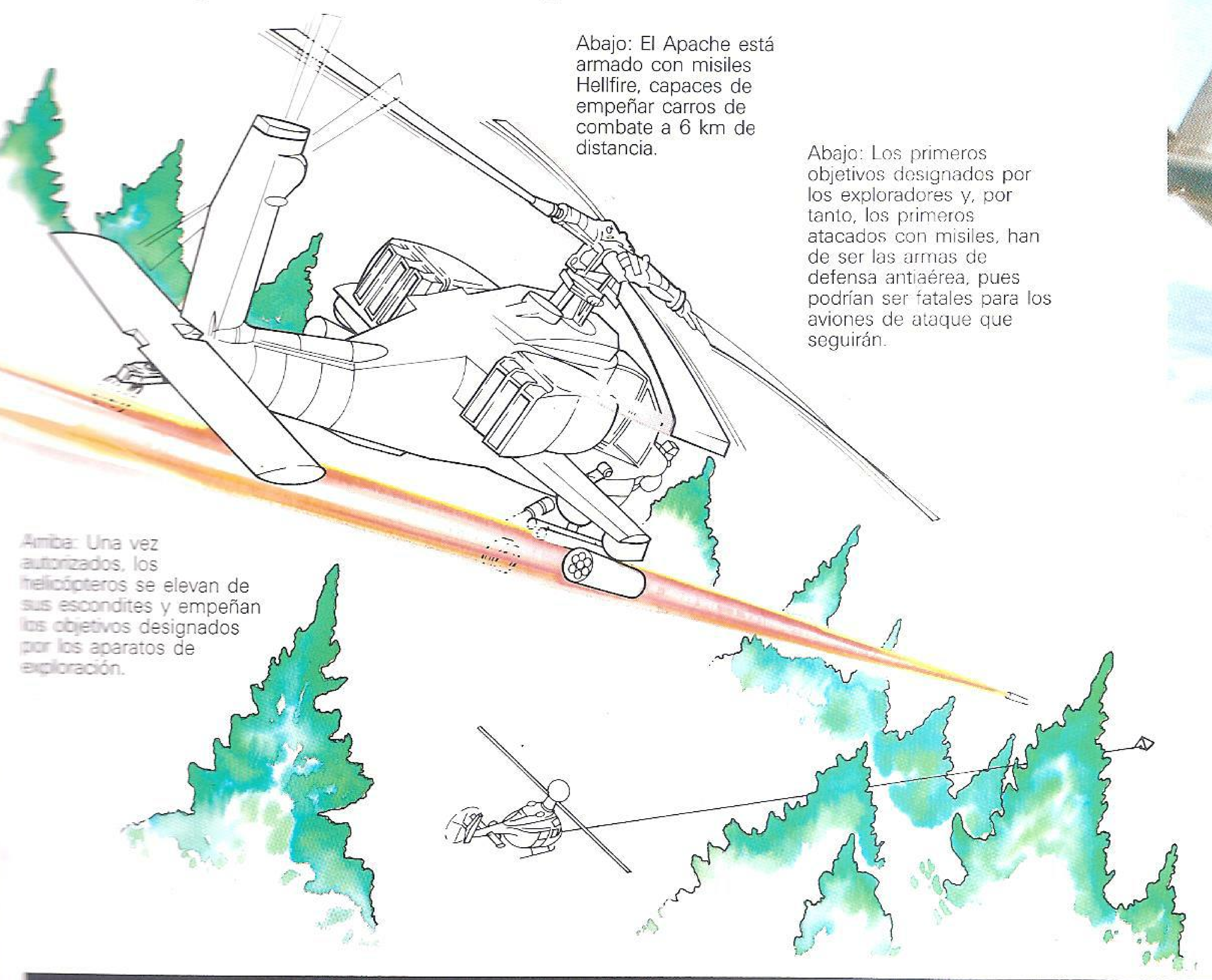
El apoyo artillero puede ir desde los obuses remolcados ligeros a los enormes autopropulsados de 203 mm como el de la foto.



Arriba: Los helicópteros de ataque aguardan a empeñar al enemigo con misiles cuando empiecen a caer las últimas granadas.



3 Ataque de helicópteros



Abajo: El Apache está armado con misiles Hellfire, capaces de empeñar carros de combate a 6 km de distancia.

Abajo: Los primeros objetivos designados por los exploradores y, por tanto, los primeros atacados con misiles, han de ser las armas de defensa antiaérea, pues podrían ser fatales para los aviones de ataque que seguirán.

Arriba: Una vez autorizados, los helicópteros se elevan de sus escondites y empeñan los objetivos designados por los aparatos de exploración.

Cuando termina la misión de tiro de la Artillería, el observador aéreo llama a los helicópteros, que habían estado aguardando ocultos tras los árboles. Se elevan y lanzan su ataque, disparando contra objetivos designados por helicópteros de exploración u observadores en tierra. Después de un tiempo predeterminado, se retiran para que empiece la siguiente fase de la operación. Los helicópteros tienen la ventaja que pueden empeñar al enemigo a larga distancia y batir a la artillería antiaérea previamente identificada por la exploración. Su ataque es coordinado con la artillería y los aviones de apoyo directo, lo que permite hostigar al enemigo repetidamente y sin pausa.

4 El A-10 en acción

Cuando los helicópteros se trasladan a nuevas posiciones de tiro, el observador aéreo designa objetivos para los aviones de ataque. Un avión como el A-10, pesadamente armado y blindado, atacará con misiles Maverick y el cañón. También puede llevar armas "inteligentes", en cuyo caso los blancos serán iluminados de la misma forma que se hizo para los helicópteros. Los aviones y helicópteros repiten esta secuencia en la zona del objetivo hasta que éste haya sido destruido o se queden sin combustible o municiones.

Abajo: El A-10 puede atacar los carros con diversas armas, desde los misiles Maverick de 25 km de alcance, al cañón, con su alcance de 3 000 m, pasando por bombas de caída libre que le obligarán a sobrevolar el objetivo.

Las tácticas empleadas por los A-10 varían dependiendo de las armas empleadas. El cañón se dispara tras una aproximación muy brusca, mientras que las bombas requieren un vuelo más nivelado. Una vez realizado el ataque, el avión efectúa un fuerte viraje para alejarse y dejar campo libre a la artillería o los helicópteros.

Abajo: La esencia del Equipo de Ataque Conjunto reside en que el asalto sea continuo. Cuando los A-10 van a atacar, los helicópteros son advertidos de ello para que se retiren.

PHANTOM al ataque

Abajo: Unos Phantom del VMFA-542 armados de bombas y cohetes se dirigen a la Zona Desmilitarizada para una misión de ataque al suelo.



La tarea principal de la Aviación del USMC es apoyar a los infantes, y en Vietnam los Phantom arrojaron miles de bombas a tal efecto.

John Trotti fue un piloto de Phantom del USMC en Vietnam. En sus dos turnos de servicio hizo de todo, desde zafarse de los mortíferos SAM mientras bombardeaba Vietnam del Norte a aguardar sentado en alerta instantánea en la "Plataforma Caliente", dispuesto para salir al momento en apoyo de los infantes de Marina que pudiesen estar en apuros. En 1969 acababa de empezar su segundo período de servicio y, después de un período de aclimatación en tareas administrativas durante unas semanas, fue asignado por fin a un escuadrón basado en Chu Lai.

Atrapados

"Estaba en la sala de operaciones del escuadrón antes de las siete, ansioso por empezar la inspección, cuando me preguntaron si quería incorporarme a la Plataforma Caliente. Dije que sí, pues si algo interesante iba a ocurrir era ahí donde sucedería. Diez minutos después de que hubiese llegado en la furgoneta, sonó el teléfono del oficial de servicio y me encontré con una misión. Una patrulla de exploración de 15 hombres había sido atrapada por dos compañías del Ejército nordvietnamita (EVN) cerca de Khe Sanh, y Plataforma A salió en alerta llevando a Dan Martin como mi punto y a Skip Sines como mi radarista. El tiempo era bueno en Chu Lai, pero al norte de Da Nang encontramos una capa de nubes que se fue espesando conforme avanzábamos, hasta que se extendió desde unos pocos pies por encima del suelo hasta más de 6.000, tapando no sólo las posiciones enemigas sino también las montañas que las rodeaban."

Malas nuevas

"Aunque no podíamos hablar directamente con los hombres en tierra, sí podíamos recibir y enviar mensajes a través del líder de la patrulla de helicópteros de salvamento, que permanecía en estacionario en un claro a la espera de poder exfiltrar la patrulla. Las noticias no eran buenas. La patrulla había sufrido ya fuertes pérdidas: tres muertos y seis heridos, tres de ellos de gravedad. Las unidades del EVN estaban encima de ella, cortándole el camino de retirada a pie e impidiendo la aproximación de los helicópteros. Éstos no podían acercarse hasta que la patrulla no se desplazase unos cientos de yardas valle abajo.

"Bajamos por debajo del techo de nubes a la altura de la planicie costera, elevándonos a 500 pies cerca de la entrada del valle con rumbo noroeste. Algunas de las montañas ascendían hasta los 7.000 pies y, además, había varias elevaciones puntuales que no figuraban en los mapas. Típico del tiempo de esa época del año, las bases de las nubes estaban pegadas a las montañas, de modo que sólo el centro del valle nos dejaba el espacio suficiente para maniobrar."

No hay espacio

"Dejé a Dan sobre la planicie y me dirigí hacia el final del valle, allí donde estaba teniendo lugar el combate. Por la descripción que me habían dado los helicópteros, podía intuir dónde estaban los nuestros, pero me quedé sin espacio para maniobrar mucho antes de que pudiese encontrar (y menos atacar) las posiciones enemigas. Al llegar al extremo del valle, hube de encender los posquemadores y subir en candela a través de las nubes para evitar esas invisibles montañas, las famosas «cumulogranitos». Era frustrante estar en la zona con las armas idóneas y cuando se me necesitaba, y no poder hacer nada por echar una mano. Estaba a punto de llamar a «Joyride» para ver si podía organizar fuego de apoyo naval cuando saltó a las ondas el líder de los helicópteros de salvamento."

Pasadas en falso

"«Aguanta ahí, 'Asp'. 'Reconocimiento Seis' dice que has pasado justo por encima de la posición enemiga y has llamado su

TESTIMONIO

"Mi regreso a Vietnam fue de todo salvo triunfal. Donde antes hubo entusiasmo, ahora había determinación. Antes, me dejaba llevar por mi amor por el vuelo; ahora era un instrumento de destrucción para el que volar era una pericia incuestionable aunque menor. Yo era el sistema de armas, con un monstruo de 25 toneladas como prolongación de mis intenciones."

Comandante John Trotti, del USMC

TESTIMONIO

"Descubrimos un soldado del EVN entre las Cotas 881N y 881S. Contactamos con los morteros de 60 mm, que marcaron la posición tirando granadas de fósforo a 50 metros de ella. A través del visor vimos que intentaba enterrarse con su herramienta de zapa, afanándose cuando oyó los aviones que habíamos llamado. Uno de ellos le tiró dos bombas de 250 libras justo encima. Vi como el tipo saltaba con el humo de las bombas. Comuniqué a los pilotos que tenían «uno confirmado», y los pisahormigas de alrededor gritaron alborozados."

Un controlador aéreo táctico en Khe Sanh

Arriba: Infantes de Marina bajo el fuego al norte de Da Nang se parapetan en un arrozal mientras un F-4 Phantom pasa rugiendo para ir a silenciar a los nordvietnamitas que les han emboscado.

F-4J Phantom del USMC

El F-4J tenía motores más potentes que el F-4B y un sistema de bombardeo mejorado. Esto era importante, pues los infantes de Marina utilizaron sus F-4 para el ataque al suelo más que ningún otro usuario del Phantom.

Prestaciones
El Phantom dio una nueva dimensión al poder aéreo embarcado. Capaz de ir a más de 1 290 nudos (2 390 km/h), su velocidad operativa más normal cuando iba cargado era de unos 520 nudos (965 km/h).

Control de armas
El F-4J tenía un sistema de bombardeo Lear-Siegler AJB-7, lo que le daba plena capacidad aire-suelo. Este aparato calculaba el momento correcto de liberación de las armas, teniendo en cuenta la velocidad, la altura, la actitud y el ángulo al objetivo.

Carga de armas
Aunque el Phantom podía llevar seis toneladas de bombas, una carga operativa típica en Vietnam sería de seis bombas de baja resistencia Mk 83 de 340 kg y barquillas de cohetes bajo el ala.



atención. Han dejado de dispararles durante casi un minuto.»

"«Dile a 'Reco' que no veo un pimiento, pero que haré pasadas en falso para mantenerles entretenidos hasta que escampen un poco las nubes.»

"Durante los 15 minutos siguientes dimos media docena de pasadas, permitiendo cada vez que la patrulla pudiese retirarse unas cuantas yardas, pero las nubes no daban señales de querer aclarar. El nivel de combustible comenzaba a ser preocupante, y Skip, que acababa de llegar de casa hacía una semana y aún no había estado expuesto a la locura de subir y bajar continuamente a través de las nubes, empezó a ponerse nervioso."

Un radarista nervioso

"Al principio, sus protestas fueron medianamente insoportables, pero al cabo de un rato pudieron conmigo. El porqué alguien se presenta voluntario para el asiento trasero es un misterio, pero una vez estás ahí no tienes más remedio que cumplir tu trabajo. Era la primera vez que tenía un problema serio con un radarista, y se me cruzaron tanto los cables que le dije se asegurase de que su selector de eyección estuviese en la posición «sólo asiento trasero», pues no quería verme volando en mi asiento si la situación seguía así. Al final no pude más y le ordené que se callase, que desconectase el micrófono o que accionase su asiento, lo que prefiriera.

"«Oye, 'Asp', 'Reco' informa que los malos están saliendo de sus posiciones y se disponen a atacar.» Era lo que me estaba temiendo.

Arriba: Los Phantom de la Armada también apoyaron a los infantes en tierra, pero su campo de operaciones principal estaba más en los hostiles cielos del Norte.

Dimos un par de pasadas más y me dispuse a tirar en serio, pues de seguir así se darían cuenta de que éramos un tigre de papel

"«Será mejor que le digas a 'Reco' que si está tan mal mejor será que tire por encima de ellos. Dile que marquen su posición más adelantada con humo rojo.»

"«Recibido, 'Asp'. Humo rojo en su eje de avance. ¡Dales duro!»

"Una pasada entre las colinas ya es bastante difícil, pero en este caso debíamos soltar horizontalmente, o quizá en un ligero ascenso, para que las bombas fuesen a dar en las posiciones enemigas en la ladera. Como no había ninguna regulación del visor para tirar las Snakeye de esta forma, hube de improvisar sobre la marcha.

"«Oye, 'Dash Dos', gradúo a 210 milésimas para soltar a nivel y a 450 nudos. Dame un intervalo de 45 segundos para que, si mis impactos se confirman y ves humo, vengas y des una pasada. De lo contrario, aborta y fuera.»"

Escampan las nubes

"Con determinación, bajé otra vez a través de las nubes hacia el valle y vi algo maravilloso. Las nubes habían escampado como por ensalmo y veía una columna de humo rojo elevándose unas millas más allá. Gradué de nuevo mi visor para lanzar a 10 grados, elegí *racimo, todo, espoletas* de morro y cola, y selector maestro de armado *conectado.*

"«Pregunta a 'Reco' a cuántos metros por delante del humo están los amarillos. Estaré sobre el objetivo en 30 segundos.»

"«Están a las 12 en punto, a 100 m y al descubierto. ¡Dales caña!»

"Invertí, con el vientre del avión rascando las nubes, y pasé por encima del grupo de exploración. Tiré de la proa por debajo del horizonte, fijé el visor en un punto a una distancia de un campo de fútbol más allá del humo y enderecé el avión. Justo en el instante de la suelta noté la sacudida del desprendimiento de las bombas, y entonces subí.

"«¡Fabuloso! ¡Fa-bu-lo-so! Justo en el centro. 'Dash Dos', métela justo encima del humo de 'Dash Uno'.»

"Detrás de nosotros vino otra pareja de aviones, pero no hacía falta. El enemigo había dejado de disparar, permitiendo que la patrulla de exploración se retirase al valle para ser recogida por los helicópteros."

Ocho salvados

"«Alégrate, Skip, que cuando volvamos aún nos quedarán dos horas más en la Plataforma.» Pero en vez de eso se fue directo a la enfermería.

Arriba: Da Nang fue uno de los aeródromos más activos del Sudeste asiático y albergó un gran número de F-4 de la Infantería de Marina.

"Esa noche recibí una llamada en mi barracón.

"«Hola, 'Asp', soy 'Reco Seis'. Sólo quería que supieras que hemos vuelto ocho hombres. Hemos dejado siete atrás y mañana intentaremos volver a por sus cuerpos. A ver si podemos ir a tomar unas copas. Acércate por Quang Tri y bajaremos a la ciudad.»

"Me sentía bien por haber hecho algo de provecho, y más aún porque no había sido fácil. Llamé a Skip para animarle, y a Dan y a su radarista, y después de varios lingotazos a la salud de los chicos de exploración, propuse que a la primera oportunidad volásemos a Quang Tri y aceptásemos su hospitalidad.

"No fue posible. Por su llamada, podía pensarse que «Reco Seis» iba a tener mejor suerte. Hasta unas semanas después no supimos que había muerto al día siguiente, cuando se desprendió la cuerda por la que subía al helicóptero durante la extracción. Cayó de 100 pies. Por lo menos había vivido un día más, aunque no era demasiado para tanto esfuerzo. Yo seguí en la «Plataforma Caliente» a la espera de satisfacciones menores que ésa."

CAZA DE CARROS

¿Cómo detendrías el ataque enemigo?

INFORMACIÓN

La batalla está en tablas. En un ataque al más puro estilo *Blitzkrieg*, el enemigo ha apartado a nuestras formaciones avanzadas y ahora amenaza con hacer lo mismo con la línea defensiva principal. Aunque ha perdido empuje, el enemigo está esperando refuerzos de un momento a otro. Si llegan, el enemigo penetrará en nuestra retaguardia. Eres el piloto de un avión de ataque A-10 Thunderbolt II. Tu misión es buscar, localizar y destruir las columnas de medios acorazados enemigos antes de que alcancen el frente y se sumen a la batalla.

1 La misión

Estás al mando de dos A-10. Recibes notificación de que dos columnas enemigas están entrando en tu sector y que has de ocuparte de ellas. Debes:

A ¿Instruir a tu punto que ataque una columna mientras tú te ocupas de la otra?
B ¿Usar un avión para atacar ambas columnas mientras el otro aguarda por si aparecen más objetivos?
C ¿Atacar los dos un objetivo y después ir a por el otro?

RESPUESTA: Actuar en pareja. El trabajo en equipo es muy importante. Los ataques singulares en el A-10 no son tan eficaces como hacerlo en pareja, o en grupos de dos aviones dentro de una formación de cuatro. Son muchas las ventajas de actuar con dos aviones: mientras tú vas al ataque, tu punto se mantiene a distancia segura, buscando posibles amenazas antiaéreas. Así podrá avisarte del disparo de misiles tierra-aire, indicándote si debes romper a derecha o a izquierda para evitar lo peor. Una vez hayas salido del objetivo, harás ese mismo papel de centinela para tu punto.



Mantente bajo. Si vuelas entre los árboles, el enemigo no te verá y es más difícil que te alcance. Tendrás que elevarte para adquirir el objetivo, pero has de hacerlo cubierto por tu punto.

Abajo, inserta: Los pilotos de A-10 están realmente en el ojo del huracán. Ningún otro avión se acercará tanto y deliberadamente a las armas antiaéreas enemigas.



El trabajo en pareja está a la orden del día. Cada piloto puede así velar por su compañero y distraer el fuego enemigo mientras aquél ejecuta su pasada de ataque.

El A-10 es un avión feo y vil, tanto por lo menos como la misión que tiene que llevar a cabo. Aunque duro, será la pericia de su piloto la que le permita sobrevivir sobre el campo de batalla.

2 La aproximación

Un controlador aéreo avanzado (FAC) te da la última posición de la columna de vanguardia enemiga. Al ir al ataque, debes:

A ¿Volar a cota media hasta divisar el objetivo y entonces picar a ras del suelo para atacar?
B ¿Volar todo el rato a ras del suelo, confiando en que el FAC te guíe hasta el objetivo?
C ¿Hacer la aproximación a la menor cota posible hasta que estés cerca del objetivo y entonces ganar altura para adquirirlo y dispararle?

RESPUESTA: Cuanto más alto vueles, más verás. Pero lo malo es que también habrá más gente que pueda verte, y no toda esa gente abrigará buenas intenciones hacia ti. El cielo sobre el campo de batalla es un lugar peligroso, incluso si vas en uno de los aviones más "duros" que se han construido. El aire estará lleno de proyectiles de todos los tipos y tamaños, y la amenaza de los SAM va desde los portátiles a los de altas prestaciones y mucho techo pensados contra los misiles balísticos.

La regla de oro para sobrevivir es volar bajo. Pero debes ver el objetivo para poder dispararle, y tus armas serán más eficaces y fáciles de apuntar en un ligero picado. Adapta una de las maniobras típicas de los helicópteros: aproxímate a baja cota y elévate en el último momento para atacar. Ni que decir tiene que en cuanto hayas disparado debes volver a ras del suelo lo antes posible.

3 El ataque

Has descubierto la columna enemiga, que consiste en carros, transportes de personal y un par de vehículos de defensa aérea ZSU. Estás a punto de atacar, pero has de decidirte por las armas que emplearás. Debes:

A ¿Hacer un ataque a distancia con los misiles guiados por TV Maverick?
B ¿Atacar por el flanco de la columna con la tremenda potencia del cañón GAU-8?
C ¿Atacar a lo largo de la columna con las bombas de racimo Rockeye?

RESPUESTA: Es un problema de prioridad de objetivos. Primero debes sacudirte de encima el peligro. Aunque el A-10 está blindado contra proyectiles de 23 mm, es vulnerable al reciente sistema antiaéreo ZSU, que tiene misiles además de cañones mayores y más potentes. Debes deshacerte de ellos a distancia, con los Maverick: entonces podrás concentrarte en el resto de la columna. Los carros son los objetivos prioritarios del cañón, mientras que las bombas de racimo (CBU) son idóneas para destruir concentraciones de medios desprotegidos o de blindaje ligero.

Recuerda que eres parte de un equipo. Por lo general, un piloto ataca con el cañón por un lado, maniobrando cerrado para presentar un blanco más difícil. Además de sembrar la destrucción entre los carros, su ataque distrae la atención de la pasada de bombardeo del otro A-10 a lo largo de la columna. Esto es vital, pues hay que volar recto y nivelado para arrojar las CBU. El resultado final de este ataque combinado es una columna acorazada hecha trizas.

